LE NOUVEL APPAREIL A ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

DE MM. SOUBEYRAN ET DEMELLE

DESCRIPTION. — MODE D'EMPLOI. — RÉSULTATS. — AVANTAGES

TRAVAIL ILLUSTRÉ DE SIX FIGURES
dont trois en simili-photographie sur planche hors texte

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 8 Juin 1907

PAR

Maurice RIGAL

Né le 6 juillet 1881, à Rochechouart (Haute-Vienne)

EX INTERNE DU NOUVEL HOPITAL DE MONACO-MONTE-CARLO (1903-1904)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine



MONTPELLIER
IMPRIMERIE GUSTAVE FIRMIN, MONTANE ET SICARDI
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

—

1907

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET (✻) . . . . Doyen
SARDA . . . . Assesseur

Professeurs

Clinique médicale	MM.	GRASSET (✻)
Clinique chirurgicale		TEDENAT.
Thérapeutique et matière médicale. . . .		HAMELIN (✻)
Clinique médicale		CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerv.		MAIRET (✻).
Physique médicale.		IMBERT.
Botanique et hist. nat. méd.		GRANEL
Clinique chirurgicale.		FORGUE (✻)
Clinique ophtalmologique.		TRUC (✻).
Chimie médicale.		VILLE.
Physiologie.		HEDON.
Histologie		VIALLETON
Pathologie interne		DUCAMP.
Anatomie.		GILIS.
Opérations et appareils		ESTOR.
Microbiologie		RODET.
Médecine légale et toxicologie		SARDA.
Clinique des maladies des enfants		BAUMEL.
Anatomie pathologique		BOSC.
Hygiène.		BERTIN-SANS
Clinique obstétricale.		VALLOIS.

Professeurs adjoints : MM. RAUZIER, de ROUVILLE
Doyen honoraire : M. VIALLETON.
Professeurs honoraires :
MM. E. BERTIN-SANS (✻), GRYNFELTT
M. H. GOT, *Secrétaire honoraire*

Chargés de Cours complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM	VEDEL, agrégé.
Clinique annexe des mal. des vieillards. .		RAUZIER, prof. adjoint
Pathologie externe		SOUBEIRAN, agrégé
Pathologie générale		N...
Clinique gynécologique.		de ROUVILLE, prof. adj
Accouchements.		PUECH, agrégé lib.
Clinique des maladies des voies urinaires		JEANBRAU, agr.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie		MOURET, agr. libre.

Agrégés en exercice

MM GALAVIELLE	MM. JEANBRAU	MM GAGNIERE
RAYMOND (✻)	POUJOL	GRYNFELTT Ed.
VIRES	SOUBEIRAN	LAPEYRE
VEDEL	GUERIN	

M. IZARD, *secrétaire.*

Examinateurs de la Thèse

MM. TÉDENAT, *président.*	MM. SOUBEIRAN, *agrégé.*
de ROUVILLE, *prof. adj.*	GUERIN, *agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

Je dédie ce travail :

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Gaston RIGAL

OFFICIER SUPÉRIEUR EN RETRAITE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

En témoignage de piété filiale.

A MON EXCELLENTE MÈRE

Comme témoignage de ma profonde affection et de ma vive reconnaissance.

Maurice Rigal.

A MA GRAND'MÈRE

A MA TANTE

A MON ONCLE JULES SIMON LA RASIDE

Maurice Rigal.

A MON FRÈRE RAYMOND

A MON FRÈRE ALBERT RIGAL

CONTROLEUR DES CONTRIBUTIONS DIRECTES

A MA SŒUR

Comme gage de l'affection profonde
de leur aîné.

A TOUS MES PARENTS

A MES AMIS

A TOUS CEUX QUI SE MONTRÈRENT BONS
POUR MOI

Maurice Rigal.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TÉDENAT

A MONSIEUR LE PROFESSEUR-AGRÉGÉ SOUBEYRAN

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MONTPELLIER

M. Rigal.

LIMINAIRE

Hier étudiant, demain praticien ; telle est la réflexion que bien des candidats ne manquent pas de faire lors de l'acte ultime de leurs études médicales. N'est-elle pas suffisante pour expliquer l'impression de regret pour le passé et d'inquiétude pour le lendemain, qui se dégage bien souvent de l'avant-propos de leur travail ? Comme nos aînés, cette réflexion, nous l'avons faite, et cette impression, nous l'avons eue. Ayant déjà entrevu, au cours de nos divers remplacements de médecin, ce que sera la vie de demain, si nous songeons avec peu d'enthousiasme aux jours qui viennent, volontiers nous nous rappelons ceux qui viennent de finir.

Le plus souvent, dans l'avant-propos des thèses de médecine, on retrouve des lignes qui, à force d'être répétées, finissent par être banales ; cependant, de cette banalité, il ne faut pas conclure que les sentiments qui y sont exprimés, sont moins sincères.

A nos maîtres, nous tenons à dire merci ;

A nos camarades, nous voulons adresser un souvenir amical.

A notre maître, M. le Professeur Tédenat, nous adressons tous nos remerciements pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant de présider notre thèse. Nous le remercions pour l'intérêt qu'il nous a toujours montré durant nos études, et nous n'oublions pas que c'est en remplissant les fonctions d'externe dans son service, que nous avons fait sous sa précieuse direction nos premières anesthésies.

Que MM. les Professeurs Emile Bertin-Sans, Sarda et Henri Bertin-Sans, que l'amitié unissait déjà à notre famille, reçoivent ici l'assurance de nos sentiments bien respectueux et reconnaissants, ainsi que tous nos remerciements pour les nombreuses marques de sympathie qu'ils nous ont maintes fois témoignées depuis notre arrivée à Montpellier.

M. le Professeur-Agrégé Soubeyran nous a fait l'honneur de nous confier un travail sur son appareil à anesthésie, comme sujet de notre thèse inaugurale. Nous lui adressons ici nos meilleurs remerciements pour la bienveillance avec laquelle il nous a fourni les documents nécessaires. A nous, comme à d'autres camarades, il a montré qu'il était le maître et l'ami ; nous en avons pour preuve les marques d'intérêt qu'il nous a toujours témoignées durant nos études.

Que M. le Professeur Granel et MM. les Professeurs agrégés Vires, Guérin, Grynfeltt reçoivent l'expression de notre reconnaissance pour la bienveillance qu'ils ont eue pour nous durant notre scolarité.

Nous tenons à remercier vivement notre camarade, M. le docteur Demelle, pour l'amabilité avec laquelle il nous a communiqué tous les documents nécessaires à la rédaction de ce travail.

Nous ne voulons pas manquer d'adresser aussi un souvenir affectueux aux excellents camarades que nous suivons dans la carrière, nos amis les docteurs Barse et Bouyer, Bourguet et Castany.

Enfin, c'est une agréable satisfaction pour nous d'avoir retrouvé jusqu'à la fin de notre vie universitaire notre excellent ami le docteur E. Battandier. Nous n'oublierons jamais notre dévoué collègue d'Internat à Monaco ; et nous le remercions sincèrement pour les excellents conseils qu'il nous a sans cesse prodigués, depuis notre première rencontre sur la Côte d'Azur jusqu'aux dernières heures consacrées à ce travail.

Nous souhaitons vivement que les circonstances de la vie ne nous empêchent pas de revoir ces amis. Ce vœu est le meilleur gage, que nous puissions leur donner, de nos bons sentiments.

Montpellier, le 8 juin 1907.



LE NOUVEL APPAREIL
A ANESTHÉSIE GÉNÉRALE
DE MM. SOUBEYRAN ET DEMELLE

DESCRIPTION. — MODE D'EMPLOI. — RÉSULTATS. — AVANTAGES

TRAVAIL ILLUSTRÉ DE SIX FIGURES
dont trois en simili-photographie sur planche hors texte

INTRODUCTION

Durant ces dernières années, un grand nombre d'appareils à anesthésie générale ont été inventés ; mais cette multiplicité même, preuve de leur non-perfection commune, ne se serait probablement pas produite si, du premier coup, on avait été en possession d'un appareil satisfaisant et répondant à tous les désiderata.

En se servant de l'appareil de M. Ricard, MM. Soubeyran et Demelle s'étaient aperçus de ses défauts et des inconvénients de son emploi. Ils eurent alors l'idée de construire un appareil de maniement aussi simple que possible, qui, sans avoir les inconvénients de ses aînés, conserverait leurs avantages. Le dispositif spécial qui suit a surtout contribué à remplir cette indication : de même que dans le carburateur d'un moteur d'automobile, les vapeurs carburées sont mélangées à l'air dans des proportions variables pour former un mélange combustible et déto-

nant, de même MM. Soubeyran et Demelle se sont proposés par un *unique* robinet, assez ananalogue à ce carburateur, de mélanger la vapeur anesthésique saturée avec une proportion d'air variable. Alors que, dans certains appareils antérieurs, il y avait un robinet pour doser la vapeur de chloroforme et un robinet pour doser l'air, ici *un seul* dispositif : en fermant l'accès d'air, on ouvre l'arrivée du chloroforme et on augmente le titre du mélange ; en ouvrant l'accès d'air on ferme en même temps l'accès de chloroforme et on abaisse le titre du mélange.

Les premières recherches en commun, dans ce but, furent entreprises par MM. Soubeyran et Demelle en mars 1905. En juillet 1905, la conception définitive était arrêtée dans ses grandes lignes. Et durant août-septembre 1905, l'appareil était exécuté par M. Gendron, constructeur à Bordeaux.

Une fois en possession de leur appareil, MM. Soubeyran et Demelle entreprirent une série d'essais qui donnèrent de bons résultats.

Cet appareil a fait l'objet des communications et des articles suivants :

Présentation d'un nouvel appareil pour l'administration du chloroforme, par M. Soubeyran, *Bul. Soc. de Chir.*, 14 février 1906.

Rapport de M. J.-L. Faure, sur l'appareil à anesthésie de MM. Soubeyran et Demelle, *Bull. Soc. de Chir.*, 4 avril 1906.

Présentation de l'appareil par M. G. de Rouville au XVe Congrès international des Sciences médicales (Lisbonne, 19-26 avril 1906).

Sur un nouvel appareil à anesthésie (Appareil Soubeyran-Demelle), *Province médicale* n° 23, 9 juin 1906.

Communication sur un nouvel appareil à anesthésie, par M. Soubeyran. Congrès des Sociétés Savantes, Montpellier, avril 1907.

Une étude générale et complète de l'appareil Soubeyran-Demelle n'ayant pas encore été faite, nous avons pensé pouvoir en faire avec quelque intérêt le sujet de notre thèse inaugurale.

Plan de cette étude. — Le premier chapitre a pour objet la description complète de l'appareil.

Dans le second chapitre, nous avons réuni et rappelé au premier paragraphe un certain nombre de précautions importantes à prendre pour toute anesthésie en général et qui concernent le chloroforme, la salle d'opérations, le malade et l'anesthésieur. Les préparatifs de l'appareil, son mode d'emploi et sa technique d'anesthésie font l'objet des deux autres paragraphes.

Dans le troisième chapitre, nous relatons les résultats obtenus avec l'appareil, et nous donnons les observations, les moyennes et les statistiques qui nous ont été communiquées par M. Soubeyran et par M. Demelle.

Enfin le quatrième chapitre contient une étude critique de l'appareil (objections et avantages).

Bien que l'appareil emploie aussi bien le chloroforme que le mélange chloroforme-éther, nous n'avons pas traité les indications de l'une ou de l'autre de ces méthodes d'anesthésie, question qui ne fait pas partie de notre sujet.

Il aurait été intéressant de tracer l'historique de l'instrumentation de l'anesthésie générale. Malgré tous les documents que nous avons déjà recueillis, nous regrettons que les circonstances nous empêchent de publier ce long travail ; d'ailleurs il ne faisait pas absolument partie de notre sujet et nous le terminerons plus tard.

De même, nous avons laissé volontairement de côté la question du choix entre la compresse et les appareils à anesthésie. Leur introduction courante dans la chirurgie journalière est encore récente, et il est incontestable que l'emploi de la compresse ou du masque ordinaire entre les mains d'un bon anesthésieur offrent toutes les garanties désirables. Cependant nous pouvons avancer qu'il y a peut-être plus de sécurité dans l'anesthésie, avec un appareil dosant d'une façon très simple le mélange d'air et de chloroforme, lorsque cette anesthésie est confiée à un anesthésieur encore inexpérimenté, comme cela se voit souvent dans les hôpitaux, ou, dans la clientèle, à un aide qui a peu l'habitude de donner le chloroforme.

CHAPITRE PREMIER

DESCRIPTION DE L'APPAREIL D'ANESTHÉSIE DE MM. SOUBEYRAN-DEMELLE

Ce nouvel appareil fait partie de la catégorie des appareils à air et chloroforme, avec réservoir monté directement sur le masque. Il peut aussi bien servir pour l'emploi du chloroforme que pour l'emploi du mélange de chloroforme et d'éther.

Le **poids** de l'appareil complet est de 750 grammes, et sa **hauteur** de 21 centimètres 1/2.

Il se compose essentiellement de deux parties :

§ Ier. — L'appareil proprement dit.

§ II. — Le masque inhalateur.

Nous garderons cette division pour notre description, en suivant le trajet de la vapeur anesthésique.

§ Ier. — APPAREIL

Cette partie, séparée du masque, pèse 505 grmmes.

A. Réservoir. — C'est un *barillet* cylindrique en cristal à parois suffisamment résistantes, environ 2^{mm} 1/2. Pour le protéger contre les rares chocs possibles, il

est encastré dans une armature métallique nickelée et son fond est scellé avec du plâtre dans le culot de cette monture.

Le diamètre intérieur du réservoir est de 54^{mm} et sa capacité est de 110 centimètres cubes ; la hauteur du barillet est de 6 centimètres et et son diamètre extérieur est de 62^{mm}.

Le *couvercle*, en métal nickelé, est rond et son rebord s'adapte sur le bord supérieur de l'armature métallique du barillet, à laquelle il se fixe, grâce à une fermeture à baïonnette.

Ce couvercle est percé de plusieurs *orifices :*

a) Une série de six petits trous de 2^{mm} 1/2 environ de diamètre, disposés circulairement *pour l'arrivée d'air*. Ils sont continués par autant de petits tubes métalliques de même diamètre, implantés perpendiculairement sur la face inférieure du couvercle, et qui plongent de leur longueur, soit 13^{mm}, dans la cavité du récipient. Le niveau de 30 grammes de chloroforme étant à 38^{mm} environ du bord supérieur du réservoir, l'air arrive donc à 25^{mm} environ du liquide volatil. Il est important d'amener l'air assez près du chloroforme, car ses vapeurs étant très denses, l'air se charge difficilement d'anesthésique, s'il n'est pas conduit jusqu'au voisinage du liquide. D'autre part, il y a intérêt à garder une certaine distance entre l'extrémité des tubes et le niveau du chloroforme, pour éviter, en cas de secousses, le rejaillissement du liquide à l'extérieur, par la lumière de ces tubes.

Grâce à cette disposition plongeante des six tubes d'arrivée d'air et à leur répartition régulière et circulaire, on obtient un mélange plus intime et plus constant.

b) Il existe sur ce couvercle un septième orifice situé sur le même alignement circulaire que les six autres déjà

décrits, mais beaucoup plus large. Alors que les précédents étaient destinés à amener de l'air pour qu'il se mélange aux vapeurs de chloroforme, celui-ci est destiné au *départ du mélange anesthésique* vers le masque. Il communique avec un tube dans lequel se trouve le robinet mélangeur et qui est soudé transversalement sur le couvercle.

B. ROBINET. — Le tube dont il vient d'être question, porte deux ouvertures, l'une inférieure, qui le fait communiquer avec le récipient, l'autre en rapport avec l'air extérieur. A l'intérieur de ce tube, tourne à frottement dur, grâce à un bouton moletté, un autre tube qui porte deux ouvertures, ménagées de façon à masquer ou démasquer en sens inverse celles du tube extérieur. C'est ainsi que l'on peut schématiser ce robinet à trois voies qui a pour principe le *carburateur* des moteurs d'automobile.

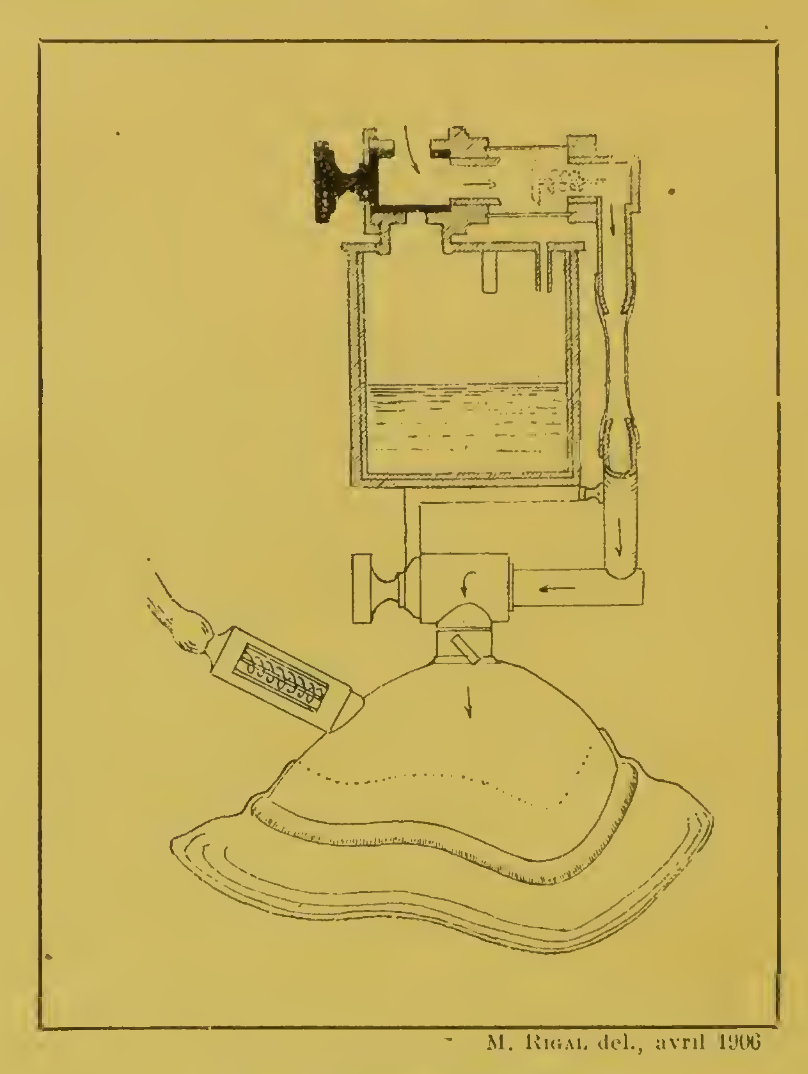
Il a deux orifices d'accès : un pour l'air pur, l'autre pour l'air chargé de chloroforme. Une de ses extrémités est fermée par le bouton moletté, dont nous venons de parler; l'autre, ouverte, sert au départ du gaz à inspirer qui se rend au masque.

La *clef* ou *noix* (1) du robinet, longue de 22 mm., a la

---

(1) Nous nous sommes servi pour cette description des termes techniques employés à l'article de mécanique ROBINET, du *Dictionnaire Encyclopédique* de Dupinay de Vorepierre. Il énumère comme il suit, en les définissant du même coup, les pièces d'un robinet : un robinet ordinaire se compose d'un *tuyau* ou *cannelle* et d'une *clef*. Le tuyau présente un renflement appelé *boîte* ou *boisseau*, percé d'un trou cylindrique où tourne à frottement la *clef*. Celle-ci qu'on appelle aussi *noix*, consiste en un cylindre plein, armé d'une *tête* ou *béquille* pour la faire tourner et percé à la hauteur du canal du tuyau d'un canal quadrangulaire.

forme d'un tronc de cône de 18 mm. de diamètre à sa base et 15 mm. à son extrémité. Elle est creuse et porte trois orifices : un circulaire de 1 cm. de diamètre à l'extrémité, déjà signalé, et deux rectangulaires, un de 3 mm. sur 10 mm. et un autre de 8 mm. sur 11 mm.



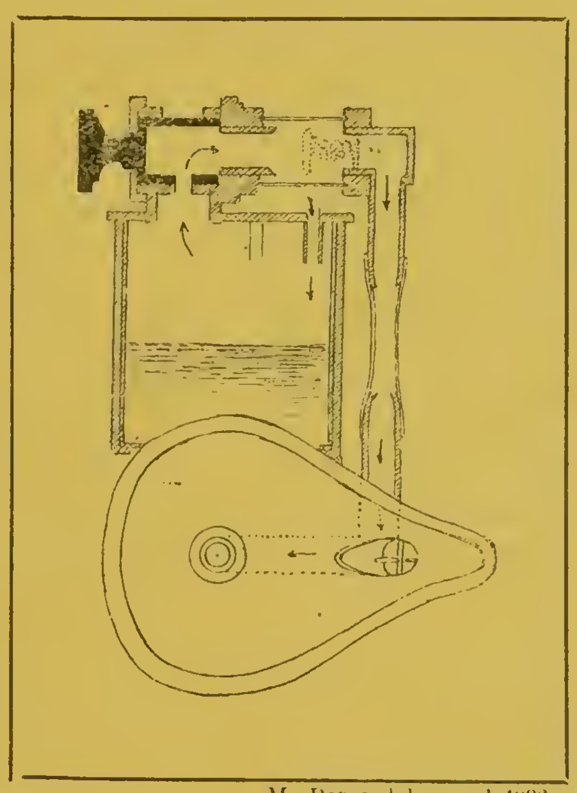
M. RIGAL del., avril 1906

Fig. 1. (Demi-schématique)

Le masque en position verticale, avec son bourrelet pneumatique gonflé et sa soupape d'expiration. En haut, le réservoir en coupe verticale. Le robinet mélangeur est fermé pour l'air chargé de chloroforme et ouvert pour l'air pur, qui arrive seul.

La *tête* ou *béquille* de cette clef a la forme d'un bouton de 25 mm. de diamètre, moletté pour faciliter sa manœuvre.

La clef tourne à frottement dans la *boîte* ou *boisseau* du robinet. Cette boîte porte deux orifices : un premier qui se confond avec le plus grand orifice du couvercle et qui communique par là avec le réservoir chloro-



M. RIGAL del., avril 1906

Fig. II. (Demi-schématique)

Position latérale du masque. Sur la coupe verticale du réservoir, on voit le robinet mélangeur fermé pour l'air pur et ouvert pour l'air chargé de chloroforme, qui est seul aspiré.

formique précédemment décrit (voir page 16, *b*). Il est rectangulaire ; dimensions : 3 mm. sur 10 mm., comme celui qui lui correspond sur la clef. Un deuxième, situé en face du précédent, qui, lui, s'ouvre dans l'air extérieur; il a une coupe rectangulaire de 8 mm. sur 11 mm. et correspond à l'orifice de mêmes dimensions situé sous la clef. Il se trouve situé à la partie supérieure de l'appareil,

et est muni d'un index en ivoire, de 10 mm gradué en quatre divisions.

La clef ne peut jamais faire un tour complet; sa course est limitée à 14 mm. par un cran situé sur la boîte, et qui s'engage dans une encoche pratiquée à l'extrémité de la clef Les dimensions de cette encoche correspondent à l'ouverture des orifices

Disons maintenant que ces orifices sont placés sur la clef de telle façon que l'un correspondant exactement à l'orifice d'air pur de la boîte, l'autre est complètement fermé pour l'orifice du mélange d'air et de chloroforme (voir fig. I). Mais sitôt que l'on fait tourner le bouton moletté, l'orifice du mélange d'air et de chloroforme s'ouvre, tandis que celui d'air pur diminue (voir fig. III). Quand l'orifice du mélange d'air et de chloroforme est complètement ouvert, l'orifice d'air pur est complètement fermé (voir fig. II).

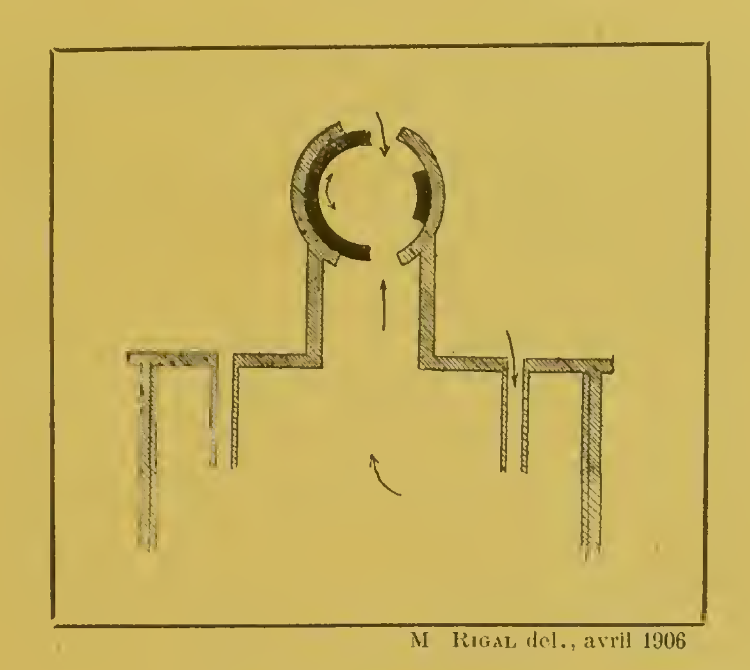
L'arrivée des vapeurs de chloroforme se fait donc dans des proportions que l'on peut régler avec la plus grande facilité et la plus grande précision par simple manœuvre du bouton moletté et sous les yeux, pour ainsi dire.

La clef de ce robinet mélangeur est maintenue par une plaque fixée par deux vis sur la boîte et percée à son centre d'un trou par où passe la tige du bouton moletté pour la manœuvre. Ce dispositif permet, en dévissant la plaque, de démonter la clef pour la nettoyer et la graisser. En coinçant plus ou moins les vis de cette plaque, on peut rendre le frottement de la clef plus ou moins dur.

C. Soupape d'aspiration. — Elle est destinée à s'ouvrir à chaque inspiration du malade pour permettre à l'air ou au mélange anesthésique d'arriver au masque, et à se fer-

mer à chaque expiration pour empêcher les produits exhalés de venir, en refluant, souiller le chloroforme du réservoir.

La monture métallique de cette soupape est située immédiatement après le robinet ; elle est fixée par trois petites vis à la boîte de ce robinet, ce qui permet le dé-



M Rigal del., avril 1906

Fig. III. (Schématique)

Coupe du couvercle du réservoir, perpendiculaire a celles représentées fig. I et fig. II, et passant par le robinet, qui est ouvert pour l'arrivée simultanée d'air pur et d'air chargé de chloroforme.

montage, le nettoyage et la vérification des pièces de la soupape.

Sa direction suit toujours transversalement le couvercle auquel elle est parallèle.

Cette monture protège un tube de cristal cylindrique dans lequel est enfermée la soupape. Grâce à ce tube transparent, on a constamment sous les yeux le fonction-

nement de la soupape, et par là, on juge de l'état de la respiration du patient.

La soupape elle-même consiste en un petit disque de cuivre nickelé de 11 mm de diamètre; à rebords obliques à 45° environ. Ces rebords s'appliquent exactement sur l'extrémité du court tuyau venant du robinet, qui, à son extrémité, est taillée en biseau suivant la même obliquité. Grâce à ce dispositif, cette adaptation est parfaitement hermétique tout en présentant une très faible adhérence.

Le choc de ce disque sur l'orifice de la soupape produit à la fermeture un petit bruit dont le rythme régulier renseigne, aussi bien que la vue du jeu de la soupape, sur la régularité de la respiration.

Le disque porte en son centre un axe de 2 cm. de long, en métal nickelé, dirigé dans l'axe du tuyau et destiné à guider le jeu de la soupape et à maintenir son disque dans un plan parallèle à l'orifice sur lequel il doit s'adapter. Cet axe court dans deux trous : l'un d'eux est percé dans une petite barrette transversale soudée dans le tube du côté du robinet ; l'autre, du côté du masque, est portée par une petite monture cylindrique en métal nickelé qui se fixe par un cran à baïonnette sur le tuyau et qui sert de cage au ressort. En ouvrant cette petite fermeture à baïonnette, on démonte cette monture et on peut en sortir le ressort.

Ce petit ressort est en argent pur pour éviter son oxydation. Sa force est minime et est calculée de façon à ne donner qu'un peu d'élan à la soupape, qui se ferme alors automatiquement sous la poussée produite par l'expiration du malade. La force produite par l'inspiration est au contraire suffisante pour soulever la soupape et contrebalancer l'action du ressort ; son élasticité n'entre en jeu

que lorsque la soupape doit se fermer, une fois l'inspiration finie (1).

Après la soupape, le tube continue encore un peu pour se couder en équerre, après avoir légèrement dépassé le bord du couvercle. Il devient alors vertical, en longeant le récipient jusqu'à son tiers supérieur où il se termine par une tétine.

Là, un ajustage-raccord en caoutchouc, destiné à permettre l'enlèvement du couvercle, le réunit à l'extrémité d'un autre tube terminé par une autre tétine.

Cet autre tube, vertical, parallèle au réservoir chloroformique, commence au niveau de son tiers inférieur. Après avoir dépassé le culot de la monture métallique du récipient, auquel il est vissé par une tige, il se coude en équerre et devient parallèle au fond de ce réservoir jusqu'à sa partie médiane, où il se termine par un cône mâle de calibre un peu plus fort que le sien.

D. Articulation du masque avec l'appareil. — Voyons maintenant le dispositif employé pour articuler l'appareil avec le masque. Il faut que, ce masque tendant à devenir vertical, comme il tend à l'être dans la position de Trendelemburg, ou latéral, comme il le devient dans l'opération de la mastoïdite, le récipient demeure vertical. On y arrive par deux articulations :

1re Articulation. — Le cône pénètre à frottement dans

(1) Il arrive parfois que l'appareil étant neuf, a un ressort trop fort, ou au contraire que par l'usage il devient trop lâche. Il faut, dans ces cas-là, le régler en serrant ou en allongeant plus ou moins ses spirales, jusqu'à ce que le fonctionnement de la soupape soit automatique.

une pièce distincte, femelle, dans laquelle il tourne. C'est cette pièce qui, dirigée en angle droit, pénètre dans la collerette du masque.

Le cône mâle est fixé par rapport au réservoir puisqu'il continue le tube d'arrivée du gaz inspiré et aussi grâce à un écrou carré s'adaptant sur un support vissé dans le culot de la monture du réservoir qu'il soutient. Un bouton moletté, en serrant ce support sur un pas de vis implanté sur l'axe du cône, immobilise cette articulation dans la position voulue.

Le canal du cône mâle communique dans toutes les positions avec le raccord qui s'engage dans la collerette du masque ; cette communication constante est obtenue grâce à quatre orifices de 5 mm. de diamètre, situés au fond d'une gorge, qui est creusée sur tout le pourtour du cône mâle et qui communique toujours avec le canal de la pièce femelle qui se rend au masque.

Cette articulation, grâce à cette gorge, figure donc un robinet toujours ouvert, dont le cône mâle est la clef, et la pièce femelle qui va au masque, la boîte.

Un cran fixé sur la clef de ce robinet et une encoche pratiquée sur sa boîte en limitent la course, qui égale une demi-circonférence.

On peut donc mettre, grâce à ce dispositif, le réservoir, vertical : au-dessus du masque ; à gauche du masque ; à droite du masque, suivant le degré où on le fait tourner et où on le fixe avec le bouton moletté de serrage, une fois pris l'angle convenable.

2me *Articulation.* – Sur la boîte de la première articulation s'implante un tube portant une rainure ou gorge circulaire. Ce tube rentre dans la collerette du masque où il peut tourner complètement. La vis du masque, en

serrant dans cette rainure, immobilise l'appareil dans la position choisie. Voilà la deuxième circulation.

Il est facile de comprendre qu'en combinant ces deux articulations, on pourra placer l'appareil par rapport au masque dans toutes les situations, dans tous les plans, aussi bien qu'avec une articulation à genou, qu'on ne pouvait pas employer ici, les tubes à articuler devant toujours communiquer dans n'importe quelle position.

§ II. — MASQUE

Le masque inhalateur est en cuivre nickelé, d'épaisseur suffisante, bien que de poids minime, puisque, muni de ses accessoires, il ne pèse que 245 grammes.

Comme *forme générale*, c'est un demi-ovoïde très pointu. Les dessins ci-joints en place et en élévation en donnent une idée exacte (fig. 1 et fig. II). Son grand diamètre antéro-postérieur (nez-menton) mesure environ 11 centimètres 1/2, et son petit diamètre ou transverse a environ 8 centimètres 1/2. Il a à peu près 4 centim. de profondeur au-dessus du plan passant par les points d'appui nasal et mentonnier, mais de chaque côté il existe un prolongement de 3 centim. pour assurer l'adhérence sur les joues. Grâce à cette forme, il adhère exactement, tel qu'il est, sur presque tous les visages.

Un *bourrelet* pneumatique, en caoutchouc, fixé sur le pourtour par sa seule élasticité (fig. 1) assure, pour tous les autres cas, un contact hermétique nécessaire pour toute bonne anesthésie. Ce bourrelet, une fois gonflé, a deux bons centimètres de diamètre. On le gonfle au moyen d'un petit ajustage latéral en caoutchouc sur lequel est fixé un petit robinet métallique, dont la cannelle peut

s'adapter au raccord de la pompe d'un aspirateur Potain, que l'on dispose dans ce cas pour la compression. A la rigueur, ce bourrelet peut se gonfler très suffisamment avec la bouche ou une soufflerie de thermo-cautère (1).

Le masque porte à sa partie supérieure (voir fig. I et II) une collerette de 13 mm. de diamètre intérieur dans laquelle rentre le tuyau venant du réservoir, comme nous l'avons dit précédemment page 24 (2e articulation).

Une vis de serrage latérale immobilise l'appareil sur le masque en serrant dans la gorge-rainure, située sur le tuyau venant de l'appareil.

Soupape d'expiration. — A la partie antéro-supérieure de l'extrémité pointue de l'ovoïde, au-dessus du nez, s'implante horizontalement un tube de 11 mm. de diamètre (fig. I) qui sert à l'expiration des gaz exhalés par le malade.

Ce tube porte une soupape en tout point semblable à celle d'aspiration décrite page 20, comme dimensions et mécanisme, à ressort inoxydable en argent Comme elle, elle est visible dans une cage cylindrique de verre, protégée par une armature métallique.

Mais cette soupape est orientée de façon à s'ouvrir à l'expiration et à se fermer à l'inspiration, afin que le

---

(1) Pour rendre ce bourrelet en caoutchouc plus solide et plus résistant à l'usage, et pour augmenter sa durée, tout récemment, M. Soubeyran y a apporté une petite modification. Il en a fait construire un modèle qui n'est plus pneumatique, et par conséquent qui n'est plus exposé à se dégonfler en crevant. Ce nouveau modèle est cependant suffisamment élastique et adhérent grâce à l'introduction dans la cavité du bourrelet d'une éponge en caoutchouc qui remplit bien les conditions désirées.

malade puisse rejeter les gaz exhalés, et ne puisse pas inhaler par cet orifice de l'air pur qui passera donc forcément par le robinet mélangeur, le masque devant s'appliquer hermétiquement sur la face.

Le fonctionnement de cette soupape, ainsi que celui de la soupape d'aspiration, permet de se rendre compte de l'adhérence parfaite du masque sur la figure du patient. Car si elles ne fonctionnent pas, l'air rentre ou sort entre le bourrelet de caoutchouc et la peau. Donc le malade peut alors respirer par là de l'air pur, ce qu'il faut éviter.

Après la soupape, le tuyau se termine par un embout en forme de tétine, où l'on adapte un tuyau de caoutchouc d'environ 1 centim. de diamètre, destiné à emporter loin du malade et de l'anesthésieur les vapeurs chloroformiques et l'air expirés.

CHAPITRE II

L'ANESTHÉSIE AVEC L'APPAREIL SOUBEYRAN-DEMELLE

§ I. — PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES A PRENDRE POUR L'ANESTHÉSIE

L'appareil, non plus que n'importe quel autre, ne saurait en dispenser.

1° *Précautions relatives au chloroforme.* — On doit s'assurer qu'il est parfaitement pur. Cette condition est tellement importante que nous tenons à donner les caractères du bon chloroforme anesthésique et les moyens de les vérifier (1) ; il est bon que tout anesthésieur les connaisse et puisse faire cette vérification de temps à autre.

Le chloroforme pur est incolore, limpide, de saveur sucrée, d'odeur suave de pomme reinette. Sa densité est de 14,8, à 18°. Point d'ébullition entre 60° et 61°. A l'état pur il est très difficilement inflammable (avantage incontestable sur l'éther) ; s'il s'enflamme facilement il contient

---

(1) La plupart des règles que nous donnons pour reconnaître la pureté du chloroforme ont été données par le professeur Regnauld, et sont citées dans la petite chirurgie de Chavasse.

de l'alcool (1). Au contact d'une flamme très chaude (bec Bunsen) il finit par s'enflammer et brûler avec une flamme fuligineuse. On décèle encore l'alcool dans le chloroforme mal préparé, en l'agitant avec un peu d'eau distillée ; le mélange devient alors opalin : s'il n'y a pas d'alcool, il reste limpide (2). Le bon chloroforme ne doit ni rougir, ni décolorer le papier de tournesol, ni donner de précipité ou trouble avec une solution de nitrate d'argent à 1/100. S'il produisait ces réactions, il renfermerait de l'acide chlorhydrique ou du chlore libre. Le chloroforme pur ne doit pas se colorer en le mélangeant, à volume égal, avec de l'acide sulfurique à 1,84, à la surface duquel il doit nager, réaction qui prouve l'absence de matières organiques. S'il est bien privé d'aldéhyde, il ne brunit pas quand on en chauffe 1 ou 2 centimètres cubes avec une solution concentrée de potasse. Quelques gouttes de chloroforme pur, versées sur une feuille de papier ou dans le fond de la main, doivent s'évaporer en gardant jusqu'à la fin une odeur suave caractéristique, sans laisser aucune trace. S'il est impur, les dernières vapeurs ont une odeur désagréable et irritante. Le chloroforme, pour conserver ses qualités, doit être conservé dans des flacons colorés, car même parfaitement purifié, les radiations lumineuses le décomposent peu à peu et il dégage des vapeurs acides chlorées très irritantes. Les flacons seront mis à l'abri de la lumière (3), enveloppés dans du papier jaune foncé et enfermés dans un étui de bois ou de carton (Bréaudat).

---

(1) Observation du chimiste Barse, *in* Bouisson. Traité de la méthode anesthésique, 1850.

(2) Procédé indiqué par Mialhe, *in* Bouisson, *loc. cit.*

(3) Personne. Note sur l'impureté du chloroforme commercial. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1868, p. 747, t. 33.

Le chloroforme pur dans un flacon bouché avec du liège ne doit pas l'attaquer ; si le liège est rongé, il contient du chlore. Conclusion pratique : rejeter tout flacon dont le bouchon de liège est altéré.

Il est préférable de conserver le chloroforme anesthésique dans des ampoules de verre jaune foncé, scellées à la lampe. Ce mode de conservation présente un avantage : fermeture parfaite, par conséquent, pas de déperdition. « De plus, par le refroidissement du tube, après qu'on l'a scellé à la lampe, et par la condensation des vapeurs qui remplissent l'espace non occupé par le chloroforme, il se forme un vide relatif qui fait disparaître la cause d'altération venant de l'oxygène. Il est important de noter que la distance entre la surface du liquide et le point de fusion du verre doit être au minimum de 25 à 30 mm. En n'observant pas cette condition, la température du rouge, à laquelle est porté le verre, pourrait amener une décomposition du chloroforme et le souiller par les produits pyrogénés (1) qui en résulteraient. » (2)

Enfin, il est évident que le chloroforme aura d'autant moins de chances d'être altéré qu'il sera plus fraîchement préparé. Il serait, en conséquence, nécessaire que le fabricant indiquât sur l'étiquette de chaque flacon la date de sa préparation, ainsi que cela se fait pour les sérums, et ainsi que cela devrait se faire pour la plupart des médicaments de conservation non indéfinie. Cela permettrait d'écouler les premiers, les stocks les plus anciens, et de rejeter les flacons qui, préparés à la même date, ne donneraient pas les conditions voulues.

---

(1) Voir réaction, n° 2, indiquée plus loin page 33.

(2) Auvard et Caubet De l'anesthésie chirurgicale et obstétricale, 1892, page 95.

Répétons que c'est souvent pour avoir négligé de s'assurer de la bonne qualité d'un chloroforme que l'on observe, en chirurgie, une foule d'accidents d'anesthésie, toux, vomissements et quelquefois alertes beaucoup plus graves. Rappelons que fréquemment dans des services hospitaliers, on a constaté de véritables épidémies de complications post-anesthésiques (1) : vomissements, céphalée, etc..., épidémies qui disparaissaient le jour où l'on changeait de chloroforme, ou quand on en avait épuisé le stock (2).

---

(1) Pour prouver l'importance capitale de la pureté du chloroforme, on pourrait citer des quantités d'exemples. Nous nous bornerons à en publier un, inédit, qui nous avait frappé et que nous avons entendu raconter à l'ancienne clinique obstétricale de la rue du Four-Saint-Éloi, à Montpellier, par M. le professeur Grynfeltt, professeur d'accouchements :

Durant la guerre de 1870-1871, les fabriques de Paris ne pouvaient plus produire ni expédier du chloroforme. On se mit alors à en fabriquer à Marseille et on l'employait, faute d'autre marque à Montpellier. Il faut croire qu'il ne présentait pas toutes les qualités désirables, car M. Grynfeltt a constaté à plusieurs reprises qu'il était fort mal supporté par les malades dont la période d'excitation était accrue et rendue fort pénible ; puis la résolution survenait tout d'un coup et un dénouement fatal se serait produit, si une surveillance attentive n'avait été exercée constamment sur la marche de l'anesthésie.

(2) Nous n'avons pas besoin de citer ces cas, qui ont été publiés maintes fois ; nous donnerons simplement le fait suivant qui est inédit : Au moment des essais de l'appareil Soubeyran-Demelle, dans un service, quatre cas d'ictère se sont produits, imputables au chloroforme ; les flacons qu'on employait étaient fermés avec des bouchons de liège ; certains cas furent consécutifs à des anesthésies faites avec l'appareil et d'autres à des anesthésies pratiquées à l'aide de la compresse ordinaire.

2° *Précautions relatives à la salle d'opération.* — On devra opérer autant que possible à la lumière naturelle. Dans le cas contraire, on donnera la préférence à l'éclairage électrique par incandescence. L'éclairage à feu nu dans la salle d'opération (gaz, pétrole) sera proscrit.

La salle d'opération devra être bien ventilée pour éviter l'accumulation de gaz toxiques de provenances multiples (respiration du malade, chirurgien, des aides et assistants, combustion des appareils d'éclairage et de chauffage, dégagement accidentel de vapeurs irritantes (1), etc...).

Au cas où une installation défectueuse comporterait des appareils de chauffage ou d'éclairage à feu nu, il faut se rappeler les accidents auxquels ils exposent et dont il faudra se méfier :

« Le chloroforme n'est pas inflammable ; toutefois ses vapeurs peuvent être décomposées par la flamme, au contact de laquelle elles arrivent, et la combustion du chloroforme en présence du gaz donne naissance à des corps (chlorure de carbone) extrêmement irritants pour les voies respiratoires. Ces corps forment comme un nuage autour de la flamme. Il suffit que l'opération à la lumière du gaz ou de la lampe à pétrole se soit prolongée pendant une demi-heure pour que tous les assistants soient pris de quintes de toux plus ou moins violentes, avec douleurs de tête, étourdissements, nausées. Les opérés subissent cette action à un degré plus marqué encore. On les voit présenter des symptômes brusques d'asphyxie (von Iterson, Berlin, Kl. Woch. n° 13, 1889). Ils peuvent

---

(1) On nous a cité un cas où une bouteille de formol avait été répandue par terre et où, durant toute une hystérectomie, il fut impossible d'obtenir une anesthésie satisfaisante de la malade qui ne cessa de tousser.

éprouver ultérieurement et consécutivement des accidents dus à cette cause : toux, pneumonie catarrhale (Zweifel). Le chirurgien doit être prévenu de la possibilité de ces accidents, sur lesquel l'attention a été appelée par Stobwasser, von Iterson, Langenbeck, Fischer, A. Zeller, Hartmann et Zweifel. » [Dastre (1).]

Citons encore les travaux de G. Betagh sur les vapeurs chloroformiques et la combustion des becs de gaz (2).

Enfin le professeur L. Imbert, de Marseille, dans une Note sur la décomposition des vapeurs de chloroforme (3), donne le résultat de ses observations contrôlées au point de vue chimique par le professeur Domergue, de Marseille.

Voici les réactions les plus intéressantes qu'il cite à ce sujet :

1° Décomposition du chloroforme à l'air et à la lumière solaire, en oxychlorure de carbone et acide chlorhydrique :

$$CHCl^3 + O = COCl^2 + HCl$$

2° Décomposition, en le chauffant au rouge, en acide chlorhydrique et chlore, et charbon qui se dépose :

$$CHCl^3 = C + HCl + Cl^2$$

Au contact de l'air il peut y avoir aussi formation d'oxyde de carbone :

$$CHCl^3 + O = CO + HCl + Cl^2$$

Au point de vue de l'effet sur les voies respiratoires, ces réactions sont intéressantes à connaître, parce que les corps produits provoquent une toux opiniâtre, gênante pour l'anesthésie et parfois dangereuse.

---

(1) Dastre : Les Anesthésiques, 1890, p. 137.

(2) Compte rendu *in Semaine Médicale*, 1905, 8 février.

(2) *In Gazette des Hôpitaux*, 1905, p. 737.

Enfin, il est regrettable que dans les salles d'opérations où l'assistance est nombreuse, les spectateurs ne soient pas maintenus à distance pour les opérations faites en position de Trendelemburg. Car alors l'opéré se trouve avoir la tête au fond d'une sorte de puits, où l'air ne se renouvelle pas et où, ainsi que l'anesthésieur, il ne peut respirer que de façon très imparfaite.

Le silence le plus absolu devra être observé dans la salle où on endort le malade, car il est incontestable que le bruit et les conversations retardent et troublent le sommeil (1). Le nerf auditif est un des derniers qui soit anesthésié.

3° *Précautions concernant le malade.* — En premier lieu, on devra s'assurer par l'examen complet du malade et l'auscultation, qu'il n'y a pas de contre-indications à l'anesthésie. Nous n'étudierons pas cette question qui a été traitée par des auteurs plus compétents que nous. Signalons que M. Huchard, dans ses *Nouvelles consultations médicales* (1906), a traité de main de maître la question du chloroforme chez les cardiaques.

Pour éviter les vomissements d'origine alimentaire, le malade devra être à jeun d'une manière absolue, depuis 7 à 8 heures au moins, prescription rigoureuse de contrôle souvent difficile, sur laquelle il est bon d'insister particulièrement, non seulement en clientèle ordinaire, mais malheureusement même à l'hôpital. Nous avons vu des malades que le personnel hospitalier nous affirmait être à

---

(1) Voir à propos de l'influence des bruits sur le sommeil anesthésique, l'article de Capitan : « Un nouveau procédé d'anesthésie à propos d'une communication à l'Académie de Médecine (séance du 14 mai 1907) sur la méthode de Drossner (*in Médecine moderne*, 15 mai 1901).

jeun, vomir du café au lait et même du pain, soit que le malade ait trompé la surveillance, soit que son entourage infirmier, peu convaincu de l'importance de cette condition, lui ait donné à l'insu du chirurgien de quoi « prendre des forces et du courage » (1).

On s'assurera qu'aucun vêtement ne serre le patient, ni au cou ni à l'abdomen, et on le débarrassera de tout ce qui pourrait entraver la respiration.

A ce propos plusieurs auteurs de petite chirurgie conseillent de laisser la poitrine et l'abdomen à nu pour surveiller le jeu de la respiration, et des chirurgiens mettent ce conseil en pratique. D'abord, il est souvent difficile de le faire à cause du siège de l'opération. Ensuite, nous pensons que cela peut être nuisible au malade, qui, au moment d'une opération, et particulièrement dans toutes celles où il y a une perte de sang abondante ou un choc considérable, n'a pas besoin d'être exposé en le découvrant, à un abaissement de température. On peut très bien surveiller la respiration sans cela, en « écoutant le malade respirer » (Panas) ; et nous ajouterons qu'avec l'appareil Soubeyran-Demelle, ce contrôle s'exerce d'une façon parfaite et constante, grâce au jeu des soupapes, perceptibles, nous le répétons, à l'œil et à l'oreille.

On veillera à ce qu'il n'y ait aucune pièce mobile de prothèse dentaire ; on ne s'en tiendra pas à l'affirmation

---

(1) Tout dernièrement, M. Demelle nous rapportait le cas d'une anesthésie faite en ville sur une jeune femme pour ouverture d'abcès rétro-utérin et dont le début fut tumultueux et la fin troublée par les vomissements de deux verres de vin, un de rhum et un de chartreuse que la bonne, trop bien intentionnée, avoua avoir donnés à sa maîtresse « pour la réconforter ». Et cette malade avait déjà subi une anesthésie au chloroforme !

des malades (1), et on s'en assurera soigneusement *de visu* par l'inspection de la bouche. Il faut enlever tout ce qui pourrait se détacher pendant le sommeil, pour en éviter la déglutition ; on a, en effet, signalé des accidents, par ces objets susceptibles de devenir des corps étrangers des bronches, de l'œsophage ou de l'estomac.

Le malade sera étendu horizontalement sur la table d'opération, la tête reposant à plat sur elle, et mieux, légèrement plus basse (2) ; grâce à cette position, le cou est bien développé ainsi que la trachée qui y est contenue et la respiration est meilleure ; on évite également, dans la mesure du possible, l'anémie des centres nerveux et la syncope qui en résulterait.

---

(1) Il y a des malades qui ont la coquetterie de dissimuler de fausses dents, jusque sur la table d'opération ; nous nous souvenons d'un cas que nous avons vu, étant interne à l'hôpital de Monaco ; à nos questions, avant d'être endormie et sur la table d'opération, la malade avait répondu qu'elle n'avait pas de dentier, et malgré ses dénégations, en examinant sa bouche par surcroît de prudence, nous ne fûmes pas peu surpris d'en retirer un.

(2) Pour soutenir la tête dans cette position, pendant l'anesthésie, M. Demelle emploie avec succès et avantage le procédé suivant, que nous avons essayé depuis et dont nous nous sommes bien trouvé : on prend un drap d'alèze, on le plie de façon à obtenir un quadrilatère ayant en longueur celle du drap et environ 35 centimètres de largeur, puis on roule cette bande. Le rouleau ainsi obtenu est placé sous la nuque du malade ; on laisse dépasser en arrière une longueur non roulée suffisante pour faire coussin, et le cas échéant, serviette. Si on a, ce qui est facile, réglé convenablement l'épaisseur du rouleau, en faisant respirer le malade en place avant de commencer l'anesthésie, on a une respiration très bonne, et on facilite considérablement le maintien du maxillaire inférieur, car la nuque étant soutenue, le menton ne peut plus plonger sur la poitrine.

Il est presque inutile de dire que la chloroformisation dans la position assise ou avec la tête élevée, doit être rigoureusement proscrite et qu'on doit, en transportant le malade après l'opération, éviter de lui soulever la tête plus haut que le corps.

En dernier lieu, par surcroît de précaution, on enduira, surtout chez les patients à peau fine et délicate (femmes, enfants), le pourtour des orifices respiratoires, narines et lèvres (et si l'on se sert de la compresse, surtout la muqueuse nasale), d'un corps gras, vaseline, pour éviter les brûlures de la région par les vapeurs de chloroforme. Nous faisons remarquer que cet accident est extrêmement rare, sinon impossible, avec l'appareil Soubeyran-Demelle, qui ne risque pas de laisser tomber de chloroforme liquide sur le visage, comme cela arrive fréquemment avec la compresse et les masques ordinaires.

1° *Précautions concernant l'anesthésieur.* — Bien que l'appareil Soubeyran-Demelle soit d'un maniement extrêmement simple, il est de toute évidence que le résultat sera d'autant meilleur que l'anesthésieur qui l'emploiera sera plus familiarisé avec la pratique de l'anesthésie au chloroforme et avec l'emploi de l'appareil.

On cherchera à endormir le malade avec douceur, en gagnant sa confiance ; prévenez-le de ce qu'il va ressentir, en lui recommandant de ne pas s'en inquiéter, car ce sera le sommeil qui commence. Ainsi rassurés, les malades s'endorment plus facilement. Avec Auvard (1), nous croyons mauvaise la méthode qui consistait à les questionner ou à les faire compter à haute voix, sous prétexte

---

(1) Auvard et Caubet : De l'anesthésie chirurgicale, p. 114 et 115.

de faciliter les inspirations et par suite l'inhalation de l'anesthésique. Cela ne sert qu'à prolonger inutilement la période du début, en forçant l'intelligence du malade à rester éveillée.

A partir du moment où la première bouffée d'anesthésique a été inhalée, il faut laisser au malade la tranquillité la plus absolue : ni question, ni examen, ni toilette ; rien. Voici pourquoi : beaucoup de malades ont une véritable phobie d'être opérés avant d'être complètement insensibilisés. A la période pré-anesthésique, alors que l'intelligence n'est plus aussi claire et interprète faussement les moindres sensations qui sont encore perçues (toucher, examen, toilette), le malade peut prendre toute sensation un peu pénible pour un commencement de l'opération qu'il a peur de sentir. Alors peut se produire une syncope réflexe, due plutôt à la peur de sentir l'opération qu'à tout autre motif, accident dangereux qu'on peut éviter. Cependant bien souvent le chirurgien, impatient, profite de la période pré-anesthésique pour faire un complément d'examen, toucher, dilatation, cathétérisme, etc... Nous insistons pour dire que ce n'est pas encore le moment et qu'il faut s'en garder en raison des accidents possibles que nous venons de signaler.

Les malades timorés, pusillanimes, dont on n'aura pu remonter le moral, seront endormis dans leur lit. Il ne faut pas oublier que la terreur de l'opération ou de l'anesthésie, terreur accrue par l'apparat de la salle d'opération, impressionnant pour qui n'y est pas habitué, est une cause suffisante de mort. On a publié de nombreux cas dans la littérature médicale où le malade était mort avant l'administration de la première goutte

d'anesthésique ou avant que le chirurgien l'ait touché (1); à quoi attribuer ces cas de mort, sinon à la peur?

Toutes les fois qu'on le pourra, pour gagner du temps, on se dispensera d'endormir le malade avant la toilette opératoire, toilette difficile à faire complète ailleurs que sur la table d'opération.

L'anesthésieur ne s'occupera et ne devra s'occuper que de l'anesthésie et en aucune manière de ce qui se fait autour de lui, de façon à ne pas être distrait et à pouvoir tenir compte immédiatement de la moindre indication donnée par le pouls, la respiration ou l'état du visage. Pour lui, « le sujet est un point culminant; qu'un pas de plus soit « fait dans la voie de l'empoisonnement, qu'une inspira- « tion plus ample fasse pénétrer dans le sang un flot plus « abondant de vapeur anesthésique et le malade est en « péril » (2).

L'anesthésieur comptera toujours avec la tolérance particulière à chaque individu, point capital qu'il ne faut jamais oublier; il en est qui supportent des doses fortes, d'autres qui succombent aux doses faibles, ce qui rend illusoire et fallacieuse l'apparente rigueur mathématique de certains dosages, tels que ceux par exemple obtenus avec l'appareil de Reynier.

Nous insistons donc sur l'importance capitale de l'attention soutenue de la part de l'anesthésieur. La vieille objection formulée par Jules Guérin contre les appareils à anesthésie, reprise et citée si souvent depuis par les

---

(1) Un certain nombre de ces cas ont été réunis par Huchard, dans son chapitre du Chloroforme chez les cardiaques, page 576, dans ses Nouvelles Consultations médicales, 1906.

(2) Dastre : Les anesthésiques et leurs applications chirurgicales, 1890.

adversaires de ces appareils, « une machine de préci-
« sion ne peut être substituée aux mains et à l'intelli-
« gence de l'homme », n'est pas une objection sérieuse ;
car il faut reconnaître qu'aucun appareil n'a eu cette pré-
tention. La phrase prononcée par M. Lucas-Champion-
nière le 15 février 1905, à la Société de chirurgie, est
toujours vraie : « Une machine, si bonne soit-elle, ne vaut
« que par un bon mécanicien ».

Nous répétons que toutes les précautions indiquées
dans ce paragraphe sont de rigueur dans toute anesthésie
et que l'appareil Soubeyran-Demelle, pas plus que n'im-
porte quel autre, ne saurait en dispenser.

§ II. — PRÉPARATIFS ET MODE D'EMPLOI DE L'APPAREIL SOUBEYRAN-DEMELLE

Gonfler le bourrelet de caoutchouc du masque. S'as-
surer du bon fonctionnement des soupapes (voir note
page 23) en faisant fonctionner l'appareil à vide.

Garnir alors l'appareil en introduisant dans le réser-
voir 30 grammes de chloroforme ou de mélange de chlo-
roforme et éther, suivant ce qu'on a décidé d'employer.

Replacer le couvercle et le fixer en le faisant tourner
légèrement pour fermer avec le cran à baïonnette.

Adapter sur l'orifice de la soupape d'expiration le
tuyau de caoutchouc destiné à éloigner les vapeurs anes-
thésiques exhalées par le malade.

Diriger son orifice jusqu'au niveau du sol, de façon à
ce que les vapeurs chloroformiques se déversent à terre,
où elles auront une tendance à rester de par leur forte

densité ; on évite ainsi leur mélange avec l'air de la salle d'opération qui en sera moins souillé.

Suivant la position de la tête du malade, variant avec l'opération, régler avec les boutons de serrage (voir page 21) l'angle du réservoir par rapport au masque, de façon à rendre la surface du chloroforme (ligne horizontale) parallèle au fond du barillet, c'est-à-dire perpendiculaire à son axe vertical.

C'est ainsi que le malade étant opéré dans le décubitus dorsal horizontal, (cas le plus fréquent), l'axe vertical du masque et l'axe du réservoir sont dans le prolongement l'un de l'autre (voir fig. IV). C'est du reste dans cette position qu'on commencera toute anesthésie.

Pour les opérations nécessitant le décubitus latéral, (mastoïdite, thoracoplastie, néphrectomie, etc.), l'axe du masque sera perpendiculaire avec l'axe vertical du réservoir (voir fig. V). Enfin, dans les opérations nécessitant le décubitus dorsal en position déclive (position de Trendelemburg pour opérations abdominales et sur le petit bassin), l'axe du masque sera oblique par rapport à l'axe vertical du réservoir (voir fig. VI).

Ajoutons qu'au cours d'une même opération, on pourra avec la plus grande facilité, grâce au bouton de serrage, modifier la position de l'appareil suivant les besoins du moment.

LÉGENDE DE LA PLANCHE

Figure IV

Photographie d'un malade anesthésié dans le décubitus dorsal horizontal.

L'axe du masque et celui du réservoir sont verticaux et dans le prolongement l'un de l'autre.

A droite, embout à robinet pour gonfler le bourrelet pneumatique du masque.

A gauche, soupape d'expiration et son tube de caoutchouc pour l'éloignement des vapeurs anesthésiques.

Figure V

Photographie d'un malade anesthésié dans le décubitus horizontal latéral gauche, pour opération de mastoïdite droite, par exemple.

On a modifié la position du réservoir par rapport au masque, grâce aux boutons de serrage des articulations. L'axe du masque est maintenant horizontal et perpendiculaire à l'axe vertical du réservoir.

Figure VI

Photographie d'un malade anesthésié dans le décubitus dorsal en position déclive ou position de Trendelemburg.

Grâce aux boutons de serrage des articulations, on a fixé l'appareil de façon à ce que le niveau du liquide soit toujours horizontal et parallèle au fond du réservoir. L'axe du masque est alors oblique par rapport à l'axe du réservoir qui est vertical.

Planche

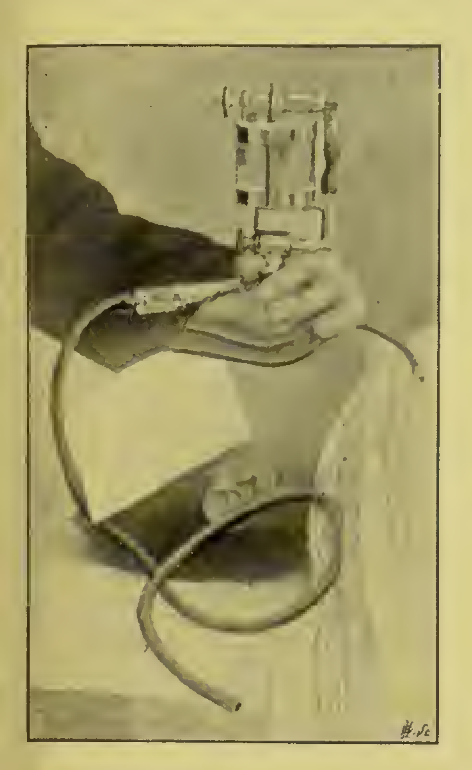


Fig. IV



Fig. V



Fig. VI

1907

Photographies d'anesthésies avec l'appareil Soubeyran-Demelle en différentes positions.



§ III — TECHNIQUE DE L'ANESTHÉSIE AVEC L'APPAREIL SOUBEYRAN-DEMELLE

Appliquer le masque sur la figure du patient, de telle façon que la partie inférieure du bourrelet porte sur la gouttière labio mentonnière. Pour commencer, le robinet doit être grand ouvert pour l'air pur, et par conséquent, complètement fermé pour l'air chargé de chloroforme (voir fig I).

Après avoir posé le masque sur la figure du patient, le maintenir avec une main. Si on a l'habitude prudente de relever, de l'index et du médius, l'angle du maxillaire pour empêcher la chute de la langue en arrière, il suffit de poser le pouce sur le masque en pressant légèrement pour maintenir le tout en bonne position d'une façon parfaite.

D'une façon générale, et nous le disons une fois pour toutes, s'assurer de temps en temps de l'adhérence du masque sur la face (voir page 27).

Laisser le patient faire quelques inspirations d'air pur pour l'habituer à respirer dans ce masque. Puis ouvrir progressivement et peu à peu le robinet mélangeur en tournant le bouton moletté pour permettre *graduellement* l'accès de la vapeur de chloroforme (fig. III), en surveillant la respiration, ce qui est très aisé grâce au jeu des soupapes, perceptible à la fois à la vue et à l'oreille (voir page 22). Suivant la susceptibilité du malade et suivant la marche de l'anesthésie (1), parvenir plus ou moins vite

(1) « L'anesthésique doit être donné avec prudence lorsqu'il se produit une augmentation de la ventilation pulmonaire, surtout au moment de la période d'excitation. » (Tissot, Compte-rendu de la séance du 5 février 1906, de l'Académie des Sciences.)

à l'obturation d'arrivée d'air pur (fig. II), c'est dire qu'à ce moment le robinet est complètement fermé pour l'air pur et grand ouvert pour l'air saturé de chloroforme. On obtient alors la dose maxima possible aussi bien qu'avec la compresse ou n'importe quel appareil, puisqu'on est à saturation. Dans certains cas, il est indiqué d'arriver rapidement à cette dose, c'est-à-dire de bloquer le malade, surtout quand on a affaire à des nerveux, des alcooliques qui, avec les faibles doses, se fatiguent, s'agitent sans arriver à la narcose

L'index gradué, avec ses chiffres, rend compte du degré d'ouverture des orifices d'air pur et d'air chargé de chloroforme.

Les phases de l'anesthésie avec l'appareil sont les mêmes que celles décrites et observées avec tous les autres procédés. C'est pour cela que nous ne les décrivons pas. Mais la durée de la période d'excitation est diminuée, et le sommeil arrive en général vers la fin de la sixième minute. Sitôt que l'on constate par les signes habituels (1) qu'il est obtenu, diminuer l'accès des vapeurs de chloroforme en faisant faire machine en arrière au bouton moletté du robinet mélangeur, ce qui ouvre du même coup l'orifice d'air pur. Diminuer toujours progressivement jusqu'à un minimum que l'on découvre par tâtonnement, comme dans toute anesthésie, mini-

---

(1) Bien qu'il n'y ait pas de signe absolu de la période d'anesthésie chirurgicale (tolérance anesthésique de Chassaignac), citons l'abolition de la sensibilité, la résolution musculaire, et la disparition du réflexe palpébral à l'excitation de la cornée et de la conjonctive. Cette question étant traitée dans tous les ouvrages de petite chirurgie, nous ne nous attarderons pas plus longtemps à décrire ces signes.

mum variable avec le tempérament du sujet et aussi avec la nature de l'opération.

A certains moments de l'acte opératoire, ouverture du péritoine, dilatation de l'anus, dissection de sac herniaire, etc..., il sera indiqué d'augmenter un peu avant et non au moment même, comme le font à tort certains aides inexpérimentés) le degré du mélange respiré pour éviter les réflexes qui se produisent à ces phases-là, toujours incommodes (vomissements réflexes d'origine péritonéale), souvent dangereux et quelquefois mortels (syncope réflexe par dilatation anale). Comme il faut environ sept inspirations pour qu'une augmentation dans le titre du mélange ait le temps d'agir sur les centres nerveux, dans une laparatomie par exemple, pour l'incision du péritoine on pourra augmenter sitôt que le chirurgien incisera la peau.

Au contraire, pendant les phases opératoires, non douloureuses, on ramènera le robinet mélangeur à un aussi faible débit de vapeurs chloroformiques que possible et même à l'air pur, et cela surtout chez les malades affaiblis et infectés, à résistance précaire (1), selon la méthode indiquée par C. Arnaud (2).

Lorsque les sutures sont suffisamment avancées et que la fin de l'opération approche, enlever le masque complè

---

(1) « L'intoxication anesthésique, qui, chez l'individu sain, a peu d'importance, peut être plus profonde chez l'infecté, chez l'anémique. Or on sait l'importance des réactions hématopoïétiques dans la défense de l'organisme contre l'infection. C'est peut être en modifiant ces réactions défensives que la narcose est si nuisible aux malades profondément infectés. » L'action des anesthésiques sur le sang, par P. Emile Weil. *Presse médicale*, nº 13, 15 février 1905, p. 99.

(2) C. Arnaud : De l'anesthésie discontinue, thèse Lyon, 1905.

tement, de façon que l'anesthésie finisse dès qu'elle n'est plus nécessaire.

Comme dans toute autre anesthésie, il est de règle de n'abandonner le malade que lorsqu'il est complètement revenu à lui. Laisser le malade la tête basse, tant que les effets du chloroforme se feront sentir, et veiller à ce que cette précaution soit observée durant le transport de la salle d'opération au lit du malade.

CHAPITRE III

LES RÉSULTATS OBTENUS AVEC L'APPAREIL SOUBEYRAN-DEMELLE OBSERVATIONS ET STATISTIQUES

Il a été fait avec cet appareil un total d'environ 210 anesthésies. On peut les diviser en deux groupes :

Dans un premier groupe, qui fera l'objet du premier paragraphe de ce chapitre, sont réunies environ 75 anesthésies, qui ont été faites au début de l'emploi de l'appareil et qui ont été scrupuleusement suivies depuis la première bouffée de narcotique jusqu'au réveil, comme autant de véritables expériences. C'est durant cette période (septembre 1905 à février 1906) que la technique exposée au chapitre précédent a été réglée expérimentalement.

Dans un deuxième groupe, second paragraphe, sont rapportées les anesthésies qui ont été faites depuis février 1906. Dans la pratique journalière des hôpitaux, de la ville et de la campagne, la difficulté de chronométrer exactement la durée pour l'obtention du sommeil, la durée de chaque opération et le temps écoulé jusqu'au réveil,

la difficulté de mesurer chaque fois la quantité de chloroforme employé, ont empêché les opérateurs de nous donner les observations détaillées de toutes les opérations par eux pratiquées durant cette seconde période ; tous les chiffres n'ayant pu être notés, nous ne pouvons donner de moyenne pour ce groupe et nous ne ferons que donner le nombre et la liste d'opérations qui nous ont été fournis, avec le diagnostic de l'intervention, quand il nous aura été transmis.

§ Ier. - ANESTHÉSIES FAITES PENDANT LA PÉRIODE EXPÉRIMENTALE DE L'APPAREIL SOUBEYRAN-DEMELLE

(septembre 1905 à février 1906)

Nous donnerons tout d'abord la liste et le nombre de chaque opération pratiquée sous anesthésie faite avec l'appareil. Toutes ces anesthésies ont été faites par M. Demelle, l'un des auteurs de l'appareil ; et ces essais ont été faits pour des opérations pratiquées dans les services de MM. Tédenat, Forgue, de Rouville, Soubeyran et Jeaubrau.

NATURE DE L'INTERVENTION	Nombre des opérations et anesthésies
Epithélioma de la glande sous-maxillaire (ablation)	1
Rhinoplastie pour lupus	1
Mastoïdite	1
Ablation de goître	1
Ablations du sein pour tumeurs malignes	3
Epithelioma du dos (ablation)	1
Résection costale	1
Section du radial et ostéite de l'humérus	1
Ostéite humérale	1
Cellulite de l'aisselle (drainage)	1
Appendicite	2
Reconstitution de paroi abdominale pour éventration	1
Laparotomie exploratrice	1
Péritonite suppurée enkystée	1
Anus iliaque pour retrécissement bacillaire du rectum	1
Cure d'anus iliaque	1
Cures radicales de hernies inguinales unilatérales	8
— — — — bilatérales	2
— — — scrotale volumineuse	1
Cancer du rectum (ablation)	1
Hémorroïdes (résection)	1
Fistule anale (débridement)	1
Varicocèle	1
Hydrocèle	3
Prostatectomie transvésicale	1
Uréthrotomie externe	4
Ovaro-salpingectomie	1
Ovaro-salpingo-hystérectomie (pour grossesse extra-utérine)	1
Hystérectomies totales	3
Hystérectomie vaginale (fibrôme utérin)	1
Curettages pour métrites	2
	50

Report	50
Kystes de l'ovaire et du parovaire	3
Colpopérinéorraphie	2
Amputation de la cuisse (bacillose du genou)............	2
Désarticulation de la hanche (ostéosarcome du fémur) ..	1
Ostéite du tibia..	1
Amputation pour sarcome du pied	1
Total.........	60

Outre ces 60 cas, il y en a une quinzaine d'autres, dont nous n'avons pas le diagnostic, l'observation n'ayant été prise qu'au point de vue de l'anesthésie.

On pourrait donc aligner ci-dessous environ 75 observations détaillées d'anesthésie, consciencieusement relevées ; nous ne le ferons pas pour une seule raison : toutes ces anesthésies se ressemblent en ce sens qu'elles n'ont pas d'histoire ; jamais d'alerte ni d'accident, si léger soit-il ; quelques incidents seulement, sur lesquels nous reviendrons plus loin. L'énumération de ces observations reproduites en détail est inutile et fastidieuse puisqu'elles se répètent toutes. Nous allons donc donner l'observation détaillée d'une anesthésie, et pour qu'on ne puisse pas croire qu'elle est choisie, nous prendrons la première qui ait été faite, avec un appareil d'essai, et dans des conditions d'ignorance des résultats possibles, qui gênait certainement l'anesthésieur. Puis, parmi les cas suivants, nous relèverons exclusivement ceux qui ont présenté des incidents que nous rapporterons et expliquerons dans la mesure du possible. Enfin nous donnerons les moyennes se rapportant à ces expériences et qui présentent un certain intérêt ; en les discutant, nous terminerons par quelques considérations générales.

Première Anesthésie

Homme, 32 ans; section du radial par arme à feu et ostéite de l'humérus ; opéré le 26 septembre 1906, par M. le Professeur-Agrégé Soubeyran.

L'anesthésie, commencée à 9 h. 45, a duré 1 heure 48 minutes ; 36 centimètres cubes de chloroforme ont été absorbés. Malgré une extrême prudence, bien naturelle, puisque c'était la première anesthésie faite avec l'appareil, le malade dort au bout de 11 minutes, et l'opération commence. L'appareil est à la graduation 3, on diminue lentement la dose et 15 minutes après, le robinet est revenu à la division 1. Huit minutes après, il est descendu à la division 0,1/2, où il est maintenu jusqu'à 11 h. 13, soit durant 54 minutes C'est le moment de la suture nerveuse ; le malade réagit un peu ; on ramène le robinet à 1,1/2 pendant 2 minutes et on redescend à 0,1/2 pendant 17 minutes, soit jusqu'à la fin de l'opération.

Le réveil a lieu en moins de 2 minutes.

1 vomissement dans la journée.

Ve Anesthésie

(Une de celles où l'appareil a donné un résultat peu favorable.)

Homme, 27 ans. Rétrécissement bacillaire du rectum. Anus iliaque. Opération faite par M. le Professeur-Agrégé Soubeyran.

L'anesthésie commence à 9 h. 50. Après 8 minutes, le robinet est arrivé à la graduation 2,1/2 ; quelqu'un pratique alors le toucher rectal ; défense du malade et excitation ; on pousse le robinet jusqu'à 3, pendant 4 minutes, puis à la division 4. 14 minutes 30 secondes après le début des inhalations, le malade dort. Le robinet est laissé à 4, encore 3 minutes 30 secondes, et l'on revient progressivement à 1,1/2 en 12 minutes. Le malade pousse ; on remonte à

2,1/2 pendant 3 minutes et l'on revient à 1 en 11 minutes ; division à laquelle le robinet est maintenu jusqu'à la fin de l'opération.

Réveil deux minutes après.

Pas de vomissements.

Du chloroforme étant tombé, il n'a pas été possible de mesurer la quantité employée.

XI[e] Anesthésie (1)

Cellulite de l'aisselle ; drainage. Opérateur : M. le Professeur de Rouville.

De même que pour l'observation précédente, ce malade a subi un examen douloureux avant d'être complètement endormi. De là, un retard du sommeil qui n'a été complet qu'au bout de 12 minutes 30 secondes.

VI[e] Anesthésie

Cure radicale de hernie inguinale, faite par M. le Professeur Agrégé Soubeyran. Sujet alcoolique ; d'où légère excitation préanesthésique.

XII[e] Anesthésie

Ablation de goître, faite par M. le Professeur de Rouville. Sujet hystérique ; d'où légère excitation préanesthésique.

XXIII[e] Anesthésie

Laparotomie et appendicectomie ; opération pratiquée par M. le Professeur Agrégé Jeanbrau. Malade hystérique, d'où légère excitation préanesthésique.

---

(1) Nous ne donnons pas les anesthésies dans leur ordre numérique pour pouvoir grouper ensemble les observations présentant des particularités communes.

VIIIᵉ Anesthésie

Ablation du sein pour cancer (opérateurs : MM. Godlewski et Guiraud).

La malade ayant été endormie à la compresse, à partir du moment de l'obtention du sommeil, l'anesthésie a été continuée avec l'appareil, garni d'un mélange de chloroforme 3/4 et éther 1/4. Quantité de mélange employé : 14 cc. pour 37 minutes d'anesthésie.

De même pour la LVᵉ anesthésie, sur laquelle on reviendra plus loin, et pour la LVIIIᵉ (résection costale), on a employé un mélange de chloroforme 2/3 et éther 1/3.

XIIIᵉ Anesthésie

Enorme kyste de l'ovaire ; opéré par M. le Professeur de Rouville ; un vomissement dès les premières inhalations de chloroforme, sans doute d'origine mécanique : ensuite rien à signaler ; sommeil parfait.

XVᵉ Anesthésie

Ablation d'un kyste du parovaire. Opéré par M. le Professeur de Rouville. C'est le premier cas, où la malade n'a pas gardé, sous l'anesthésie, son teint absolument normal. Le fait s'est rarement renouvelé, quelle que fût la position du sujet ; dans ce cas, il s'agissait d'une opération faite en position de Trendelemburg.

XXᵉ Anesthésie

Reconstitution de la paroi abdominale pour éventration. Opérateur : M. le Professeur-Agrégé Jeanbrau. Au moment où, à la fin de l'intervention, la malade est replacée horizontalement, le change-

ment de position est effectué trop rapidement, avec une forte secousse au point d'arrêt. Le sujet ayant eu la tête relativement relevée en un temps trop court, a pâli tout d'un coup de façon inquiétante, mais a repris bientôt sa couleur naturelle qu'il avait gardée jusque-là.

XXVe Anesthésie

Cure radicale de hernie. Opérée par M. Jeanbrau. Un des deux cas où le sujet a vomi pendant l'opération. Dans ce cas, deux vomissements.

XXXe Anesthésie

Cure radicale de hernie. Opérée par M. le Professeur Forgue. L'anesthésie a été commencée avec l'appareil Soubeyran-Demelle, alors que depuis 35 minutes on essayait d'endormir, d'abord avec l'appareil de Ricard, ensuite par sidération au chlorure d'éthyle, le tout inutilement. Une fois l'anesthésie commencée avec l'appareil Soubeyran-Demelle, le malade a dormi parfaitement au bout d'une quinzaine de secondes. Sans doute, on a bénéficié de l'anesthésique déjà absorbé, mais le résultat n'en est pas moins à noter.

Les deux observations suivantes sont calquées sur celle-ci.

XLVIIIe Anesthésie

Appendicectomie

Après essai d'anesthénie avec l'appareil de Ricard, qui ne produisait absolument aucun effet, le malade est anesthésié avec l'appareil Soubeyran-Demelle ; il dort régulièrement et sans à-coup en 2 minutes 15 secondes et pendant 1 heure 9 minutes, avec 23 centimètres cubes de chloroforme.

LIVe Anesthésie

Hystérectomie pour fibrôme.

Il y avait une demi-heure, a-t-on dit à l'anesthésieur, qu'on essayait d'endormir la malade avec l'appareil de Ricard ; l'appareil Soubeyran-Demelle, alors employé, produisit le sommeil en quelques secondes. Anesthésie normale.

XXXIIIe Anesthésie

Hydrocèle. Ablation. Opérée par M. le Professeur Forgue.

Malgré l'âge du malade, 65 ans, le sommeil fut obtenu en 2 minutes 50 secondes, et le réveil fut immédiat.

XXXIVe Anesthésie

Cure radicale de hernie scrotale volumineuse. Opérateur, M le Professeur Forgue.

Homme âgé (plus de 60 ans). Asthénie cardiaque intense ; cyanose constante de la face et des extrémités. Quelques jours avant l'opération, après injection de scopolamine-morphine, on avait ajourné l'intervention en présence d'une cyanose très intense qui s'était produite subitement.

Le jour de l'opération, essai de rachi-stovaïnisation ; insuccès. L'anesthésie est commencée au moyen de l'appareil avec appréhension. Tout va bien d'abord. Puis le malade étant placé en position de Trendelemburg, la face bleuit littéralement. L'appareil est enlevé quelque temps ; la circulation se réalise et l'opération se termine, sans autre alerte, le malade ayant repris son teint habituel.

LVe Anesthésie

Kyste malin de l'ovaire ; malade cachectique : moins de trois millions de globules à l'hématomètre. On a employé, comme cela a été dit à propos de la VIIIe anesthésie, un mélange de 1/3 d'éther

pour 2/3 de chloroforme. Rien à signaler d'abord ; puis, inondé de liquide kystique, l'anesthésieur laisse l'appareil à un camarade. Le mélange chloroforme-éther étant souillé par le liquide qui a goutté jusque dans le récipient à travers les trous de prise d'air, est remplacé alors par du chloroforme pur. De même, le liquide ayant coulé jusque dans l'arrière-gorge, il y a eu un peu de cyanose consécutive par accumulation de sérosités ; puis, tout est rentré dans l'ordre.

Sur ces 75 premières anesthésies d'essai de l'appareil qui ont été notées dans tous leurs détails, comme pour une expérience, voilà les dix-sept petits incidents qui se sont seulement produits. Comme nous l'avons noté successivement, il y a tout lieu de croire que leur cause est étrangère à l'emploi de l'appareil ; nous en avons fourni l'explication. Dans tous les autres cas, il y a eu un sommeil absolument régulier et calme ; si on rapportait toutes les observations une à une (il n'est pas inutile de le répéter encore), c'est près de soixante fois que l'on aurait à faire la même constatation : anesthésie excellente et pas d'incidents. C'est même à cause de cette constance dans les résultats que l'on ne s'est pas donné la peine de continuer à prendre des observations de cas, dont l'uniformité devenait de plus en plus grande. Car il ne faut pas oublier que les cas relatés se rapportent aux premières expériences de l'appareil, dont les vingt-quatre premières ont été faites avec un appareil d'essai encore défectueux.

Aussi plus tard, d'une part en possession d'un appareil perfectionné et bien mis au point, d'autre part, avec une connaissance plus grande de son maniement, il a été facile à l'anesthésieur d'arriver à des résultats encore meilleurs et plus égaux. Pour ces deux raisons les moyennes que nous donnons plus loin n'ont pu être modifiées

dans la suite, en admettant qu'elles l'aient été, que dans un sens plus favorable à l'appareil. Si on objecte que l'habitude acquise par l'anesthésieur habituel est pour quelque chose dans l'excellence des résultats obtenus, on peut répondre que le chloroformisateur, avec cet appareil, ne peut guère influer que sur la limitation de la quantité d'anesthésique employé. Il y a, en effet, entre la dose minimum active et la dose toxique une marge plus ou moins grande suivant les malades, mais en tout cas beaucoup plus grande avec les appareils qu'avec la compresse; on peut se tenir dans cette marge en toute tranquillité sans avoir d'accidents à craindre et en gardant au sujet un aussi bon sommeil, sauf dans des cas tels que la XXXIVe et la LVe anesthésie. Cela est d'ailleurs tout à l'avantage de l'appareil; que demande-t-on en effet à une machine, sinon de faire le plus de travail par elle-même et de faciliter ainsi, le plus possible, l'intervention de l'homme.

Moyennes

Les moyennes ci-dessous ont été calculées sur les chiffres totaux arrêtés après la cinquantième anesthésie. On a éliminé tout d'abord les données incomplètes. Sur un total de 50 anesthésies, 41 cas sont restés utilisables; et on obtient les chiffres suivants :

Total de la durée des 41 anesthésies : 40 heures 31 minutes 30 secondes, ce qui donne :

Durée moyenne de chaque anesthésie : 59 minutes 33 secondes.

Total du temps nécessaire pour obtenir le sommeil : 268 minutes 15 secondes, ce qui donne :

Moyenne du temps nécessaire pour obtenir le sommeil : **6** minutes **35** secondes.

Total du temps écoulé jusqu'au réveil (1) (depuis la fin de l'opération et de l'anesthésie) : 142 minutes 30 secondes, ce qui donne :

Moyenne du temps nécessaire pour le réveil : **3** minutes **28** secondes.

Total de la quantité de chloroforme employé dans les 41 anesthésies : 887 centimètres cubes, ce qui donne :

Quantité moyenne de chloroforme employé :

1° *par opération :* 21 centimètres cubes 63.
2° *par heure d'anesthésie :* **21** — — **9**.

Dans environ 25 autres cas (ce qui porte le nombre à 75), *tous* les chiffres n'ont pu être relevés ; aussi les moyennes n'ont pu être établies pour ces cas ; mais les résultats ont été tout aussi bons. Ainsi dans un cas, pendant les trois derniers quarts d'heure de l'opération, il n'a été employé que 3 centimètres cubes de chloroforme.

Résultats généraux. — Les phases de l'anesthésie avec l'appareil Soubeyran-Demelle sont en tous points semblables aux phases classiques de l'anesthésie. Mais il faut remarquer que l'appareil, grâce à son masque très adhérent, évitant toute déperdition d'anesthésique, la première période préanesthésique est beaucoup plus courte qu'avec la compresse ou le masque ordinaire (en moyenne 6 minutes 35 secondes) ; elle est aussi moins

(1) Le temps est compté depuis l'enlèvement du masque jusqu'aux premiers mouvements spontanés ou aux premières plaintes du sujet, la réapparition des réflexes étant un signe insuffisant de réveil complet.

agitée, l'anesthésique arrivant plus progressivement et le malade étant moins surpris que dans les procédés ordinaires.

Il faut encore faire remarquer, en plus du calme et de la régularité du sommeil, la rareté des vomissements post-opératoires, expliquée par la facilité avec laquelle on peut rationner le chloroforme et par suite diminuer l'intoxication du malade. On a aussi constaté leur rareté durant les opérations ; il n'y a eu que deux cas seulement, celui de la XXVI[e] anesthésie, sans raison appréciable, et celui de la XLIV[e] anesthésie, dont nous avons parlé note 2 page 31, et où il fut constaté ultérieurement de l'ictère. On a attribué ces vomissements à la toxicité d'un chloroforme impur ; car, en dehors de l'emploi de l'appareil, ils se produisirent plusieurs fois avec ce stock de chloroforme.

Il faut répéter qu'il n'y a jamais eu d'accidents, ni même d'alerte sérieuse ; que jamais, on n'a dû employer la pince à langue. Il suffit d'avoir vu les glossites quelquefois et la douleur toujours, consécutives à l'emploi de cet instrument aussi barbare qu'inutile en temps normal, pour comprendre l'importance de cet avantage.

Le réveil était toujours très rapide, et la note de la page 58 montre qu'il s'agissait d'un réveil véritable et non d'un vague symptôme prodromique d'un réveil encore éloigné. Cela est également une conséquence de la facilité avec laquelle on peut rester tout près de la dose minima active.

Enfin, avantage pour les anesthésieurs peu familiarisés avec l'emploi du chloroforme, qui se troublent facilement, il faut faire remarquer la persistance durant le sommeil, du teint normal, aussi éloigné de la cyanose que de la

pâleur cadavérique (fréquente avec la compresse). Cela prouve combien l'hématose et la circulation en général sont peu modifiées.

Tels sont les résultats obtenus avec l'appareil Soubeyran-Demelle durant sa période expérimentale, que nous rapportons fidèlement, tels qu'ils nous ont été communiqués avec une absolue sincérité scientifique par M. Demelle.

§ II. — ANESTHÉSIES FAITES AVEC L'APPAREIL SOUBEYRAN-DEMELLE

Depuis février 1906

Nous avons cité au paragraphe précédent les chirurgiens qui ont employé cet appareil ; depuis, quelques autres s'en sont servis durant la seconde période. M. J.-L. Faure, Professeur Agrégé à la Faculté de Paris, a fait fonctionner l'appareil plusieurs fois dans son service. Il a fait à son sujet un rapport favorable à la Société de Chirurgie (avril 1906) M. le Professeur Gilis l'a employé un certain nombre de fois et a déclaré à M. Soubeyran en avoir obtenu de bons résultats.

M. le Professeur-Agrégé Soubeyran, qui a noté les interventions qu'il a pratiquées et le diagnostic des cas où l'anesthésie avec son appareil a été faite depuis février 1906, nous a communiqué la liste suivante (1) :

(1) La plupart des interventions contenues dans cette liste, ont été faites dans le service de M. le Professeur Tédenat, pendant la suppléance faite par M. le Professeur-Agrégé Soubeyran.

NATURE DE L'INTERVENTION	Nombre des opérations et anesthésies
Opérations sur la face (nez et lèvres)	8
Opérations sur les yeux (énucléation, cancer de l'orbite, phlegmon, etc.)	8
Bec de lièvre	1
Résection de la mâchoire inférieure	1
Tumeurs du cou (ganglion, goître, parotide...)	7
Résection du coude	1
Phlegmon de l'avant-bras	2
Suture de l'olécrâne	1
Corps étrangers de la main	1
Abcès froids	3
Amputations et désarticulations	7
Synovites tuberculeuses	2
Mamilloplastie	1
Ablations du sein	9
Abcès et Kyste du foie	2
Ablation subtotale de l'estomac	1
Hernies inguinales, crurales et ombilicales	20
Laparotomie pour péritonite tuberculeuse	1
Plaies pénétrantes de l'abdomen	2
Appendicites	4
Résection intestinale	1
Ablation abdomino-périnéale du gros intestin	1
Anus contre nature	1
Hémorroïdes	2
Capsulectomie du rein	1
Corps étranger de la vessie	1
Uréthrotomie externe	1
Hypospadias	1
Phimosis	2
Hydrocèle	2
	95

Report	95
Ectopie testiculaire	1
Castration	3
Kystes de l'ovaire.	5
Grossesses extra-utérines	2
Fibrômes de l'utérus	6
Hystérectomies pour annexite	4
Colpotomie.	1
Fistule ano-recto-vaginale.	2
Ostéomyélites	9
Varices (résections)	2
Pseudarthrose du tibia	1
Total	131

M. le Professeur Soubeyran nous a prié de signaler qu'au cours de ces 131 anesthésies, il n'y avait eu aucun accident ni incident ; que le sommeil avait toujours été parfaitement calme et régulier, que jamais il n'y avait eu nécessité de faire usage de la pince à langue. Cependant ces anesthésies ont été faites souvent par des externes, des stagiaires (1) ou des médecins qui n'avaient aucune habitude de l'emploi de l'appareil Les bons résultats constatés au cours de la période d'essai ne se sont pas démentis une seule fois depuis dans la pratique journalière.

(1) Durant les grandes vacances de l'année 1906, M. le Professeur-Agrégé Soubeyran, faisant suppléance de M. le Professeur Tédenat, faisait manier son appareil à tour de rôle par n'importe quel étudiant stagiaire de ce service, et en changeant le plus possible. Néanmoins la constance des résultats n'a pas été troublée pour cela.

Enfin nous rapportons l'observation d'une anesthésie pratiquée par nous avec l'appareil Soubeyran-Demelle. L'intérêt qu'elle peut présenter, vient surtout de ce que, bien que n'ayant aucune habitude de l'emploi de cet appareil, nous n'en avons pas moins obtenu avec une grande facilité une excellente anesthésie sans le moindre incident.

OBSERVATION

(Personnelle)

Le samedi, 25 août 1906, dans l'après-midi, nous sommes appelé auprès de Mme B. M..., âgée de 65 ans, habitant Aigues Mortes. Pas d'antécédents à signaler ; constipée d'habitude. Nous constatons une hernie crurale droite, qui serait étranglée depuis la veille, d'après ce que nous a dit la malade, qui ignorait son infirmité. La tumeur est maronnée, typique ; pas de vomissements. Après application de glace et un lavement purgatif évacuateur, nous essayons, dans la soirée, un taxis prudent, sans résultat.

Dimanche, 26 août. — Le docteur Boulet, que nous remplacions, essaie un nouveau taxis, sans succès. Depuis hier, ballonnement du ventre; un vomissement ce matin. Une intervention est décidée pour le plus tôt possible. M. le Professeur Soubeyran, que nous avons appelé, fait l'opération de la cure radicale, le 26 août, à deux heures du soir. Il nous a chargé de pratiquer l'anesthésie avec son appareil, que nous n'avions encore jamais employé ni manié.

En 5 minutes 40 secondes, le sommeil était obtenu ; nous avions manœuvré le robinet-mélangeur de façon à avancer d'un demi-degré, toutes les demi-minutes ; à la quatrième minute, il était au maximum d'arrivée de chloroforme ; dès que le sommeil a été obtenu, nous sommes revenu peu à peu à 0,1/2 Au moment de la recherche, dissection et incision du sac, par prudence, pour éviter les réflexes, nous étions remonté durant 3 minutes à la division 2.

L'opération a duré 43 minutes. Le réveil a été complet en 2 minutes 50 secondes.

La malade a gardé tout le temps de l'anesthésie son teint habituel. Rien à signaler du côté du pouls et de la respiration.

En somme, anesthésie facile, régulière et sans incident.

Suites anesthésiques : nulles. Pas de vomissements.

Suites opératoires : bonnes.

Des documents contenus dans ce chapitre, il résulte qu'à l'heure actuelle, un total d'environ 210 anesthésies au moins, faites avec l'appareil Soubeyran-Demelle. a été atteint sans aucun accident, susceptible de discréditer son emploi.

CHAPITRE IV

ÉTUDE CRITIQUE DE L'APPAREIL SOUBEYRAN-DEMELLE

Dans les chapitres précédents, cet appareil a été décrit, son mode d'emploi a été indiqué, et les résultats qu'il a donnés ont été exposés. Il ne reste plus qu'à en faire un examen critique pour exposer les objections qu'il soulève et énumérer les nombreux avantages qu'il est juste de reconnaître à cet instrument, sur ceux qui l'ont précédé.

Objections. — Comme inconvénient, il faut tout d'abord éliminer les accidents d'anesthésie qui ne sauraient être imputables à l'emploi de l'appareil, accidents qui se produisent plus souvent qu'on ne le croit, pour n'avoir pas pris les précautions que nous avons indiquées au premier paragraphe du chapitre III ; elles concernent le chloroforme, la salle d'opérations, le malade et l'anesthésieur. L'appareil ne saurait être responsable de ce qui pourrait arriver par ce fait.

On n'a pas à reprocher à l'appareil son poids sur le visage du malade ; cet inconvénient n'en est pas un en pratique ; et jamais ce poids qui est relativement faible (750 gr.) n'a produit le moindre accident ; il faut en trou-

ver l'explication d'abord dans sa répartition régulière sur tout le pourtour du masque, dont le contact est amorti par un gros bourrelet pneumatique. Ce poids est même un avantage, en ce qu'il assure l'adhérence du masque sur la face.

Du reste, nous prétendons qu'avec les masques défectueux de la plupart des appareils antérieurs, qui s'adaptent mal, l'anesthésieur est obligé, pour les faire adhérer de toutes parts, d'exercer une pression assez forte pour refouler les tissus du visage aux points saillants et adapter les bords de leur masque aux points concaves. Sans parler des crampes dans les doigts qu'elle procure aux anesthésieurs, cette pression est particulièrement fatigante pour les malades maigres, chez lesquels il est de règle que l'empreinte en reste sur le visage. Dans tous les cas, cette pression est bien supérieure à celle du poids de l'appareil Soubeyran-Demelle, et comme le bourrelet pneumatique est là pour compenser les vides produits par les différentes variétés de visages, il suffit d'appuyer très légèrement pour qu'il se déprime, grâce à son élasticité, aux points saillants et par compensation.

On pourrait faire à cet appareil l'objection suivante, qui s'applique à tous les appareils où l'air vient se charger d'anesthésique, en balayant la surface du chloroforme comme dans le réservoir de ceux de Ricard, de Reynier etc. Cet air, en arrivant au contact du chloroforme, le souillerait en quelque sorte par l'apport de poussières aspirées, de produits gazeux plus ou moins nocifs contenus dans l'atmosphère de la salle d'opération, et enfin par la vapeur d'eau qui s'y condenserait. Si on examine de près cette objection, on voit qu'elle n'a pas l'importance qu'à prime abord on pourrait lui attribuer : d'abord tout l'air inspiré

ne passe pas sur le chloroforme, puisque par l'orifice d'air pur du robinet mélangeur, on en admet la plus grande part. Ensuite, l'air ne passe pas pendant toute la durée de l'anesthésie en aussi grande quantité qu'au début, sur le chloroforme ; une fois le sommeil obtenu, il en passe relativement peu ; enfin le temps d'une opération dans la chirurgie actuelle n'est pas tellement long pour que pendant sa durée, cette souillure puisse provoquer une décomposition dangereuse ; le *bon* chloroforme n'a guère le temps de se décomposer, surtout si les précautions que nous avons indiquées, concernant la ventilation et l'atmosphère de la salle d'opération, ont été bien prises.

On pourrait enfin demander si l'appareil est utilisable dans les opérations sur la face et à l'intérieur de la bouche. Nous répondons que, même dans ces cas, on peut commencer l'anesthésie avec l'appareil décrit. Pour l'entretenir durant la phase opératoire, MM. Soubeyran et Demelle étudient actuellement un dispositif complémentaire. On pourrait ainsi y adapter, soit l'appareil de Delbet, soit tout autre, pour amener les vapeurs anesthésiques jusqu'au larynx, soit la canule trachéale à anesthésie de Trendelemburg. Donc nous ne voyons pas d'argument qui puisse faire rejeter l'emploi de l'appareil Soubeyran-Demelle, et par contre il présente d'incontestables avantages. Pour les exposer avec plus de clarté nous les avons divisés en avantages généraux et en avantages dus à chacun des organes de l'appareil.

AVANTAGES GÉNÉRAUX

Répétons d'abord que cet appareil emploie tout aussi bien le chloroforme que le *mélange de chloroforme et*

d'éther, ce qui permet, suivant les cas et les indications, de se servir avec ce même appareil des deux méthodes d'anesthésie. Comme nous l'avons consigné aux résultats, le mélange chloroforme et éther a été employé plusieurs fois avec succès.

Résultat appréciable : grâce à son poids minime, à ses dimensions et à sa forme, cet appareil est d'un *transport facile* et est très *peu encombrant*. Ce n'est pas un appareil destiné à servir uniquement dans des cliniques et des services de chirurgie ; bien au contraire, enfermé dans une boîte pour le protéger contre les chocs, quoiqu'il ne soit pas fragile, il sera très utile au chirurgien qui va opérer en ville ou à la campagne. En effet, il sera toujours prêt à fonctionner ; la *simplicité de son mécanisme* est telle, comme nous l'avons vu, qu'il ne peut pas se dérégler, et nous avons indiqué en le décrivant les petites précautions à prendre pour avoir un fonctionnement parfait.

Le *récipient et le masque*, une fois articulés, *forment une seule pièce* et non deux éléments indépendants : par suite, on peut maintenir le tout avec une seule main et l'anesthésieur garde une main libre.

De plus, il possède l'*avantage de supprimer le tube de caoutchouc* qui, dans certains appareils, celui de Ricard par exemple, relie le réservoir au masque ; ce tube de caoutchouc présentait de sérieux inconvénients : par l'usage, il finissait par s'aplatir et se couder ; ensuite le réservoir nécessitait, pour être soutenu, une table indépendante ; le tout se renversait facilement par suite d'un mouvement du malade ou de l'inattention d'un assistant.

Le *maniement* de l'appareil est *réduit au minimum de simplicité*, puisque au lieu de doser séparément l'air et le chloroforme par deux dispositifs, comme dans les autres

appareils, le réglage se fait en une fois par un simple bouton moletté, l'accès de l'air commandant celui de l'anesthésique, et réciproquement. L'anesthésieur, maintenant l'appareil avec une seule main, manœuvre quand il convient le bouton du robinet avec sa main libre, qui n'est qu'à de rares intervalles occupée à cette commande, et reste ainsi disponible durant la presque totalité de l'anesthésie, pour tâter le pouls, etc...

Ce maniement *peut être confié à n'importe quel aide*, tellement il est simple : avantage appréciable pour le cas où le chirurgien serait pris au dépourvu

Enfin les *vapeurs exhalées par le malade*, vapeurs chargées de chloroforme et des produits de la respiration, sont, grâce à un tube de caoutchouc qui part du masque pour l'expiration, *emportées loin des orifices respiratoires* du malade et de l'anesthésieur. Il est évident que c'est un avantage pour le malade d'abord, qui ne respirera plus un air souillé, et pour l'anesthésieur ensuite. Il suffit d'avoir fait quelques anesthésies, pour savoir combien il est pénible et fatigant de respirer durant toute une opération le chloroforme, qui, avec les procédés de la compresse et les appareils précédents, était rejeté juste au-dessous du visage de l'anesthésieur. Nous ne parlerons même pas de l'haleine souvent nauséeuse des opérés.

L'appareil est *utilisable dans toutes les positions*, grâce à son mode d'articulation avec le masque. Nous avons décrit en détail le principe de cette articulation (p. 23) grâce à laquelle le réservoir peut être horizontal dans toutes les positions du masque. Cet avantage est incontestable, puisqu'il permet de se servir de l'appareil pour toutes les positions du malade (décubitus dorsal, décubitus latéral et position déclive de Trendelemburg).

AVANTAGES RÉALISÉS PAR LE MASQUE

Ses dimensions et sa forme ont été calculées, de telle façon que les yeux se trouvent en dehors de sa cavité ; l'anesthésieur peut les voir constamment, et tirer de leur état les indications nécessaires. De même la plus grande partie de la face étant laissée à découvert, on peut observer, tout le temps de l'anesthésie, le teint et ses variations, indication précieuse.

Comme, grâce au dispositif de l'appareil, il ne peut pas tomber de chloroforme liquide dans la cavité du masque, le patient ne risque pas d'avoir des brûlures de la peau et des muqueuses par le chloroforme, comme cela se produit souvent avec la compresse et les masques, surtout chez les malades à peau délicate.

Du même coup, l'introduction accidentelle de chloroforme liquide dans le nez et sur les muqueuses des fosses nasales est impossible ; on évite ainsi des réflexes dangereux, qui ont pour origine cet accident et pour point de départ les terminaisons nerveuses de cette muqueuse, et qui étaient possibles avec la compresse et les masques ordinaires.

Grâce à sa forme et à sa disposition (1), ce masque a l'*avantage de s'adapter parfaitement sur tous les visages*, gras ou maigres, petits ou gros, son bourrelet pneumatique suppléant pour les différents cas aux vides qui pourraient exister entre le bord métallique du masque et la peau du malade. Construit en métal et en caoutchouc, il réunit les avantages inhérents aux masques faits de l'une

---

(1) Voir page 25, chap. I[er], § II.

ou de l'autre de ces matières, sans en présenter les inconvénients : tout en caoutchouc, un masque se déforme rapidement par perte d'élasticité, et il n'adhère plus ; il devient pâteux et gluant par l'action des vapeurs de chloroforme ; tout en cuivre, il ne peut pas adhérer dans tous les cas, ou il fatigue le malade à cause de la forte pression que l'on est obligé d'y exercer pour le faire adhérer, ce qui est d'autant plus difficile et plus douloureux que le malade est plus maigre. Cet inconvénient ne peut exister avec le bourrelet pneumatique, qui est assez gros (environ 2 centimètres), ce qui permet, même sur les visages très maigres (1), un contact parfait sans être pour cela douloureux ni fatigant.

Cette *adhérence parfaite du masque*, particulièrement difficile à obtenir, après de nombreux essais, a été enfin réalisée, et nous insistons encore à son sujet, car c'est un des plus grands avantages de l'appareil.

C'est à cette adhérence parfaite qu'il faut attribuer la *modicité du taux moyen de chloroforme par heure d'anesthésie*, que nous avons signalée au chapitre III. Elle permet d'obtenir, comme on l'a vu, une *anesthésie très rapide*, le malade ne pouvant respirer que l'air que l'on veut lui octroyer par le robinet mélangeur ; on a alors dans le minimum de temps l'effet maximum pour une quantité de vapeur chloroformique donnée.

---

(1) *Ce masque peut même servir pour les enfants ;* pour cela, on retourne à l'intérieur de sa cavité, le bourrelet pneumatique bien gonflé et grâce à cette disposition, il s'adapte très hermétiquement, même à un visage d'enfant très petit.

Du reste il se fait pour le cas d'un chirurgien d'enfant, un masque de petit modèle, réduction parfaite du modèle ordinaire.

La dose de vapeur anesthésique donnée par le robinet mélangeur étant entièrement absorbée par le patient, il n'y a *pas de déperdition de chloroforme* et, par conséquent, il y a *économie considérable d'anesthésique*.

L'*asepsie* et la propreté, si difficile à obtenir avec la plupart des cornets et masques employés déjà, est parfaitement *possible* avec le masque de l'appareil. Construit en cuivre nickelé, il est évident qu'il ne peut pas s'oxyder. Un lavage avec la solution antiseptique employée pour les instruments (solution à l'acide phénique ou au phénosalyl, etc.) sera la plupart du temps suffisant pour obtenir son asepsie pratique. Dans les cas où l'on aurait affaire à un malade infecté, soit sur le visage, soit dans son appareil respiratoire ; et dans tous les cas où il aurait risqué d'être souillé gravement, on peut le stériliser complètement par ébullition, comme les autres instruments métalliques, et même, dans un cas urgent, par flambage.

Quant au bourrelet en caoutchouc, il sera savonné et lavé avec une solution antiseptique toutes les fois qu'il sera utile. Si l'on voulait une stérilisation plus parfaite, il n'y aurait qu'à le désinfecter par le même procédé que celui employé pour stériliser les sondes, en le laissant séjourner 48 heures dans un bocal de capacité suffisante où on aurait déposé quelques pastilles de trioxyméthylène.

Cet avantage d'être *facilement aseptisable* est toujours important au point de vue du malade, mais il ne faut pas oublier que dans certains cas, il devient *utile et précieux* pour le chirurgien ; c'est-à-dire *toutes les fois que l'on opère au voisinage du nez et de la bouche ;* le champ opératoire, les mains, les instruments ne risquent plus de se souiller par contact du masque.

Avantages dus aux soupapes

Leur *fonctionnement est très sensible* et elles *ferment d'une façon hermétique*, grâce à leur dispositif que nous avons décrit page 21. Le ressort assure constamment leur retour sur l'orifice à obturer *dans n'importe quelle position*, ce qui ne se produit pas toujours avec les autres systèmes (par exemple celui de Ricard), clapets à charnières ou à boules qui fonctionnent par leur propre poids et par conséquent dont le fonctionnement n'est pas parfait dans toutes les positions. Enfin l'axe, dont elles sont munies, dirige leur déplacement et les rend *absolument indéréglables*.

Nous avons insisté ailleurs sur l'avantage très appréciable qu'elles donnent, en *renseignant constamment à la fois à l'œil et à l'oreille* sur la respiration ; à travers leur cage de verre on voit toujours leur fonctionnement : on entend continuellement le petit bruit de leur va et vient. N'est-ce pas là une *donnée précieuse sur la régularité de la marche de l'anesthésie ?* Grâce à ce renseignement, il est *inutile*, comme nous l'avons dit, de *laisser découverte la poitrine* du malade, ce qui est un avantage ; par là, on *évite le refroidissement du malade*, ce qui est toujours important, selon nous, dans les opérations graves à choc intense et à pertes sanguines abondantes, et toutes les fois que l'on opère dans des conditions défectueuses, comme température.

Avantages réalisés par le robinet mélangeur.

L'*orifice d'arrivée* du mélange anesthésique est *constamment visible* et l'anesthésieur voit tout le temps à quel degré d'ouverture se trouve le robinet.

Avec ce robinet manœuvré avec lenteur, ainsi qu'on doit le faire en commençant, l'*arrivée des vapeurs de chloroforme peut être aussi graduelle que possible* ; les muqueuses ont ainsi le temps de s'habituer aux vapeurs anesthésiques ; la syncope cardiaque laryngo-réflexe ou primitive de Duret, la plus terrible de toutes, est ainsi évitée ; Gosselin a démontré que dans ces cas la tolérance du sujet a été surprise par une administration trop massive de chloroforme. Ce robinet donne donc un puissant moyen de remplir la grande règle de l'anesthésie, formulée par Maurice Perrin : « éviter par tous les moyens possibles la production de la syncope ».

Le *robinet permet*, sitôt le sommeil obtenu, de *revenir à la dose minima nécessaire* pour l'entretien : d'où *économie d'anesthésique* et surtout, *intoxication moindre* pour le patient, avantage capital.

Si pour une raison quelconque, il était indiqué d'augmenter ou diminuer la dose de chloroforme, le robinet donne une *modification instantanée du titre de mélange* par la simple manœuvre dans un sens ou dans l'autre.

C'est un avantage incontestable sur d'autres appareils, tel que celui de Ricard qui nécessite une manœuvre compliquée et délicate de vissage ou dévissage, ou sur tous ceux qui ont pour principe le goutte à goutte, comme celui de Royer et Montprofit ; car dans ces appareils, le chloroforme déjà écoulé est forcé de continuer à s'évaporer, même si on a fermé le robinet de débit de chloroforme. Quand il s'agit de diminuer ou quand il faut augmenter, il faut donner le temps à celui qu'on laisse tomber de s'évaporer. La modification du titre du mélange n'y est donc pas immédiate comme avec le robinet mélangeur de l'appareil Soubeyran-Demelle.

Enfin, si on voulait s'en servir pour endormir les petits

enfants par le procédé rapide de Saint-Germain, l'appareil est encore utilisable. Il suffit de manœuvrer le robinet de façon à arriver rapidement à ne donner que des vapeurs de chloroforme pur, puis tourner le bouton moletté en arrière, de façon à ne plus donner que de l'air pur ou à peine mélangé de chloroforme.

En somme, cet appareil présente *les avantages de ceux qui existaient au moment où il fut conçu* (1905), et il les présente au moins autant qu'eux. D'autre part, et c'est là le point capital qui a dirigé sa conception, *s'il a les avantages de ses aînés, il a été construit de façon à l'alléger de leurs défauts.*

CONCLUSIONS

I

Le nouvel appareil de MM. Soubeyran et Demelle (1905) pour l'anesthésie générale par le chloroforme ou par un mélange chloroforme-éther, a été construit dans le but de pallier dans la mesure du possible les inconvénients des appareils déjà existants, tout en réunissant leurs avantages.

II

Caractères différentiels de construction. — 1° Le réservoir est monté directement sur le masque, avantage sur les appareils à masque indépendant avec tube-raccord en caoutchouc (ex : Ricard, Reynier...).

2° Contrairement à l'appareil de Ricard, un *seul* dispositif (Robinet mélangeur à trois voies, application par MM. Soubeyran et Demelle du principe du carburateur du moteur d'automobile), réalise par une *seule* manœuvre de l'anesthésieur, le mélange d'air et de vapeur anesthésique La manœuvre de ce robinet dans un sens ou dans l'autre, gradue instantanément et facilement le titre du mélange.

III

Principaux avantages. — Cet appareil, d'un faible poids et d'un transport facile, est bien en main et est utilisable dans toutes les positions. Son mécanisme est simple et son maniement est réduit à la plus extrême simplicité. Les inconvénients, dus aux exhalaisons du malade au voisinage de l'anesthésieur, sont supprimés par un tube, qui part du masque pour éloigner les vapeurs anesthésiques expirées. Si on ajoute que le masque, parfaitement adhérent, est aseptisable, que le taux de chloroforme employé est très faible (21 cc. 9, en moyenne, par heure d'anesthésie) et que les soupapes sont très sensibles et indéréglables, on voit que les avantages de l'appareil Soubeyran-Demelle ne sont pas à dédaigner.

IV

L'expérience clinique, basée sur environ 210 anesthésies, permet de conclure que cet appareil donne des résultats au moins aussi bons que les autres appareils modernes d'anesthésie générale déjà existants, tout en possédant un plus grand nombre d'avantages.

Vu et permis d'imprimer
Montpellier, le 31 mai 1907.
Le Recteur.
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé
Montpellier, le 31 mai 1907
Le Doyen,
MAIRET.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

TABLE ET LISTE DES FIGURES

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !